

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

AZƏRBAYCANIN ŞİRVAN TORPAQ-BİTKİ ÖRTÜYÜNÜN EKO-GEOBOTANİKİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

İxtisas: 2426.01 – Ekologiya
2417.01 – Botanika

Elm sahəsi: Biologiya

İddiaçı: Tubuxanım Elman qızı Qasımzadə

Elmlər doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş
dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı-2022

Dissertasiya işi AMEA Torpaqsünaslıq və Aqrokimya İnstitutunda və AMEA Botanika İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Elmi məsləhətçilər: Biologiya elmləri doktoru, professor, AMEA-nın həqiqi üzvü **Qərib Şamil oğlu Məmmədov**

Biologiya elmləri doktoru, professor **Səyyarə Cəmsid qızı İbadullayeva**

Rəsmi opponentlər: Biologiya elmləri doktoru, professor, AMEA-nın həqiqi üzvü **Tariyel Hüseynəli oğlu Talıbov**

Biologiya elmləri doktoru, professor, AMEA-nın müxbir üzvü **Novruz Məmməd oğlu Quliyev**

Biologiya elmləri doktoru, professor **Nəriman Məmməd oğlu İsmaylov**

Biologiya elmləri doktoru, dosent **Sevda Muxtar qızı Alverdiyeva**

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının AMEA Torpaqsünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən BED 1.32/3 Birdəfəlik Dissertasiya şurası

Dissertasiya şurasının sədri:

Aqrar elmləri doktoru, professor, AMEA-nın müxbir üzvü **Əlövsət Güllüş oğlu Quliyev**

Dissertasiya şurasının elmi katibi:

Biologiya elmləri doktoru **Vəfa Xəlil qızı Qasımova**

Elmi seminarın sədri:

Biologiya elmləri doktoru, professor **Sara Zilfi qızı Məmmədova**

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Təbiəti qorumaq və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə bəşəriyyətin əsas və ən mühüm problemlərindən biridir. Hazırda dünyada torpaqların ekoloji vəziyyəti pisləşmiş, xüsusən də arid ərazilərdə 3,3 milyard hektar (80%) kənd təsərrüfatı təyinatlı torpaqlar səhrələşmişdir. Məlum olduğu kimi, yer kürəsinin suvarılan sahələrinin 21%-i, dəmyə torpaqların 77%-i, otların 8,2%-i orta dərəcədə səhrələşməyə məruz qalmışdır. Qeyd edək ki, qlobal miqyasda səhrələşməyə səbəb olan əsas amillər su eroziyası, deflyasiya, bitki örtüyünün məhv olmasıdır. Bu problemin həlli ətraf mühitin mühafizəsi, təbii ehtiyatlardan düzgün və səmərəli istifadə daxil olmaqla kompleks yanaşma tələb edir. Biomüxtəlifliyin qorunması ilə bağlı Azərbaycan Respublikası Prezidentinin bir sıra sərəncamları hazırlanmış və Milli Məruzə və Strateji Fəaliyyət Planı tərtib edilmişdir¹. Azərbaycan təbii tarixi şəraitinə görə bitki aləminin genetik zənginliyi ilə seçilir, eyni zamanda bitkilərin ilkin yaranma və mədəniləşdirilmə mərkəzidir². Müasir tələblərə uyğun olaraq bioloji müxtəlifliyin mühafizəsi, qorunması və yaxşılaşdırılması istiqamətində kifayət qədər tədbirlər həyata keçirilir. Lakin dövlət tərəfindən davamlı olaraq həyata keçirilən tədbirlərə baxmayaraq, ekosistemlərə kütləvi antropogen təsirlər, o cümlədən müxtəlif sənaye sahələrinin və kənd təsərrüfatının intensiv inkişafı və urbanizasiya nəticəsində biomüxtəliflik güclü şəkildə dəyişmişdir. Belə ərazilərin ekoloji qiymətləndirilməsi öz aktuallığı ilə alimlərin diqqət mərkəzindədir^{3,4}.

¹ Azərbaycan Respublikasında bioloji müxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Stratejiya və Fəaliyyət planı //Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2358 nömrəli, 3 oktyabr 2016-cı il tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmişdir. –Bakı: -2016.

²Red list of the endemic plants of the Caucasus (Armenia, Azerbaijan, Georgia, Iran, Russia and Turkey) / Editors J. Soloman, T. Shulkina, G. E. Schatz – USA, – 2014. – 451 p.

³Набиева, Ф., Ибрагимов, А., Ибадуллаева, С.Д. Кормовые ресурсы зимних пастбищ // -Москва:Аграрная наука, - 2011. -с.10-12.

⁴Гасанова, А.Ф. Экологическая оценка качества пастбищных земель сухих субтропиков Азербайджана// -Москва:Почвовед.,-2014.-№ 12, -с.1508-1518.

Tədqiqat apardığımız Şirvan ərazisinin bir hissəsi quraqlıq, iqlim göstəricilərinə, o cümlədən real biosenozların kserofil və şorəngəli bitki örtüyünün bolluğuna görə səhra və yarımsəhra zonasına aiddir. Bu ekosistemlərin indikatorları kserofitlər və halofitlərdir. Belə arid ərazilərin səth örtüyü çox zəif inkişaf etmişdir və 10-15%-lə səciyyələnir.

Əlverişsiz amillərə məruz qalmış torpaq və bitki örtüyünün davamlı inkişafına nail olmaq üçün torpaqların və landşaft komplekslərinin bonitirovkası və ekoloji qiymətləndirilməsinin, habelə torpaq və bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsinin aparılması günümüzün ən aktual problemlərindən biri hesab edilir. Torpaq və bitki ehtiyatlarının idarə edilməsinin və istifadəsinin optimallaşdırılmasından ötrü torpaq-bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsi ən az tədqiq edilmiş sahələrdən biridir. Bu cür yanaşma ərazinin həm bitki, həm də torpaq örtüyünün bir sıra xüsusiyyətlərinin və tərkibinin, iqlim və aqroiqlim, relyef, ekoloji (antropogen təsirlərə məruz qalmış) parametrlərinin və s. nəzərə alınmasını tələb edir. Xüsusilə, torpağın çirklənməsi, şoranlaşması və digər bir sıra mənfi amillərin səbəblərinin öyrənilməsi məqsəduyğun hesab edilir.

Bunu nəzərə alaraq 2008-2018-ci illər ərzində Şirvan düzü ərazisində 230 min hektar sahədə bitki və torpaq örtüyü kompleks tədqiqi edilmiş, çöl və laboratoriya tədqiqatları əsasında eko-geobotaniki qiymətləndirmə üçün zəruri olan göstəricilər əldə edilmişdir. Torpaq və bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsi metodoloji baxımdan mürəkkəbliyi və strukturluğu ilə seçilir. Burada botaniki, biogeosenoloji, torpaq və torpaq-qiymətləndirmə metodları ilə yanaşı, aerokosmik, fotoqrammetrik, statistik, müqayisəli- coğrafi, kartoqrafik tədqiqat metodlarından istifadə edilməsi tələb olunur. Bu qiymətləndirmənin tətbiqilə əldə edilmiş nəticələr Şirvan ərazisinin ekoloji-geobotaniki qruplaşdırılmasını aparmağa, torpaq və bitki örtüyünün idarə olunması konsepsiyasını işləyib hazırlamağa imkan vermişdir. Bununla əlaqədar olaraq torpaq və bitki örtüyünün bərpası, otların məhsuldarlığının artırılması, qiymətli yem, eləcə də nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitki növlərinin qorunub saxlanması üzrə tədbirlər

planının tərtib edilməsi dissertasiya işinin aparılmasını zəruri etmişdir.

Tədqiqatın obyektı və predmeti. Tədqiqatın obyektı 11 inzibati rayonun (Qobustan, Hacıqabul, Kürdəmir, Ucar, Zərdab, Ağsu, Ağdaş, Göyçay, Yevlax, Şamaxı, İsmayıllı) ərazisi daxil olmaqla Şirvan ərazisinin torpaq və bitki örtüyünün öyrənilməsi olmuşdur. Tədqiqatın predmeti ərazinin torpaq və bitki örtüyünün vəziyyətinin öyrənilməsi, mövcud metodlara uyğun olaraq müvafiq qiymətləndirmələrin aparılması və onların əsasında torpaq-bitki örtüyünün yeni və daha mükəmməl eko-geobotaniki qiymətləndirilməsini işləyib hazırlamaqdır.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiqatın məqsədi Şirvanın torpaq və bitki örtüyünün hazırkı vəziyyətinin ekobioloji əsaslarının və taksonomiyasını, ümumi senozların və faydalı bitki populyasiyalarının strukturu fonunda otlaq və örüşlərin məhsuldarlığını müəyyən etmək, torpaqların və landşaft komplekslərinin bonitirovkasını, aqroistehsalat qruplaşdırılmasını və ekoloji qiymətləndirilməsini həyata keçirmək, əldə edilmiş göstəricilər əsasında torpaq-bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsini hazırlamaq, ərazinin torpaq və bitki xəritələrini (M1:100000) tərtib etmək, Respublikanın oxşar yay və qış otlaqları ərazilərində idarə edilmə sisteminin istifadəsinin mümkünlüyünü dəqiqləşdirməkdən ibarətdir.

Yuxarıda göstərilənlərlə əlaqədar olaraq, tədqiqatın əsas vəzifələri aşağıdakılardır: torpaq və floranın sistemtik, biomor-foloji və ekobioloji təhlilini aparmaq; floranın coğrafi elementlərini, bitki növlərinin fitosenoloji xüsusiyyətlərini, onların əsas formasiya və assosiasiyalarının tərkibini müəyyənləşdirmək, bitki örtüyünün müasir təsnifatını hazırlamaq; tədqiqat ərazisinin faydalı bitkilərinin istifadə perspektivliyinin öyrənmək; endemik, relik, nadir və nəslikəsilməkdə olan bitki növlərini müəyyən etmək və onların müasir vəziyyətini qiymətləndirmək; ərazinin torpaq-bitki örtüyünün, o cümlədən çay sularının ekoloji vəziyyətini (ağır metallarla çirklənməsini) öyrənmək; torpaqların və landşaft komplekslərinin bonitirovkasını, aqroistehsalat qruplaşdırılmasını və ekoloji qiymətləndirilməsini həyata keçirmək; torpaq-bitki örtüyünün eko-

geobotaniki qiymətləndirilməsi üçün yeni metod işləyib hazırlamaq; eko-geobotaniki qiymət göstəriciləri əsasında Şirvanın torpaq-bitki örtüyünün qruplaşdırılmasını həyata keçirmək; bitki və torpaq örtüyünün xəritələrini (o cümlədən relyef plastikləri əsasında), habelə ərazinin bonitet, aqroistehsal qruplaşması, ekoloji vəziyyəti və ekoloji qiymətləndirilməsi xəritələrini tərtib etmək; yay və qış otlaqlarının (dağ subalp, aran çöl və yarımşəhra landşaftları) idarəetmə sistemini və torpaq-bitki örtüyünün səthinin yaxşılaşdırılması üzrə tədbirlər planını işləyib hazırlamaq.

Tədqiqat metodları. Əsasən ərazidə floristik, bioekoloji, geobotaniki, resurs potensialının və yem məhsuldarlığının öyrənilməsi metodları, populyasiyaların senoloji qiymətləndirilməsi; ekoloji; torpaq tədqiqat və otlaqların qiymətləndirilməsi metodu; bonitirovka metodu; genetik analiz metodları; riyasi-statistik metodlar.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar.

➤ Antropogen təsirlər nəticəsində bitki və torpaq örtüyünün ekoloji vəziyyətinin öyrənilməsi, gələcəkdə aparılacaq iri miqyaslı tədqiqatlarda əsas ola bilər;

➤ Torpaq-bitki örtüyünün ekoloji və geobotaniki qiymətləndirilməsində tərtib edilən yeni metodoloji yanaşmaya əsaslanaraq müxtəlif ərazilərdə torpaq və təbii bitki birliklərinin ekoloji qiymətləndirilməsi həyata keçirilə bilər;

➤ Eko-geobotaniki qiymətləndirmə və qruplaşdırma əsasında torpaq örtüyünün idarə edilməsi üçün hazırlanmış tədbirlər planı digər tədqiqatlarda istifadə edilə bilər;

➤ Torpağın plastikası və bonitirovkası əsasında ərazinin yeni xəritələrinin (torpaq örtüyü xəritəsi, torpağın qiymətləndirmə xəritəsi, ekoloji vəziyyət xəritəsi, ekoloji qiymətləndirmə xəritəsi, bitki örtüyü və botaniki-coğrafi rayonlaşdırma xəritəsi, nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərin xəritəsi) tərtib edilməsi gələcəkdə ərazidə baş verən dəyişikliklərin ortaya çıxarılmasına zəmin yaradacaqdır.

➤ Otlaq və biçənəklərin məhsuldarlıq göstəricilərindən istifadə etməklə, heyvandarlığın inkişafına təkan verilə bilər.

➤ Ərazinin nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsində olan növlərinin qiymətləndirilməsindən III nəşr Qırmızı Kitabında istifadə edilə bilər.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Şirvan ərazisində ilk dəfə 144 fəsiləyə, 764 cinsə aid (17 ali sporlu, 8 çılpaqtoxumlu, 739 örtülüttoxumlu) 2061 ali bitki növü müəyyən edilib. Onlardan 550 növü birləpəli, 1474 növü ikiləpəlilər sinfinə aiddir. Bitkilərin arealoji, biomorfoloji, ekoloji və coğrafi təhlili aparılmış, endemiklik müəyyən edilmiş: 17 Qafqaz, 3 Azərbaycan endemiki. Torpaq örtüyünün taksonomik tərkibi araşdırılmış, onun deqradasiyasına səbəb olan əsas əlamətlər təyin edilmiş, onların inkişaf parametrləri, bonitirovkası və ekoloji qiymətləndirilməsi, torpaq örtüyündə mənfi proseslərin qarşısının alınması yolları müəyyən edilmişdir. Ərazidə axan çayların bakteriooloji analizi aparılmış, axın sürəti və ağır metalların miqdarı müəyyən edilmişdir. Konkret senozların mövcud vəziyyəti, vegetasiya rejimi, təbii ekosistemlərin əsas fitosenozlarında baş verən suksessiya dəyişkənlikləri öyrənilmişdir. Toplanan bütün məlumatlar əsasında torpaq-bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsinin yeni metodu işlənib hazırlanmışdır. Əldə edilmiş məlumatlar əsasında 1:100000 miqyaslı xəritələr tərtib edilmişdir (torpaq örtüyü xəritəsi, torpağın qiymətləndirmə xəritəsi, ekoloji vəziyyət xəritəsi, ekoloji qiymətləndirmə xəritəsi, bitki örtüyü və botaniki-coğrafi rayonlaşdırma xəritəsi, nadir və nəslikəsilməkdə olan növlərin xəritəsi). Ekosistemlərin, torpaq-bitki örtüyündə pozulmaların səbəbləri müəyyən edilmiş, əkin sahələrində, otlaq və meşələrdə baş verən neqativ proseslərin qarşısının alınması üçün bir sıra təkliflər hazırlanmış və tövsiyələr verilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. Tədqiqatın nəticələri bitki və torpaq örtüyünün idarə edilməsində, o cümlədən müxtəlif növ eroziya, deflyasiya, səhralaşma, şoranlaşma, qələviləşmə, torpaqların bataqlaşmasının qarşısının alınması, habelə təbii ekosistemlərdə nadir, endemik və reliktd bitki növlərinin müasir vəziyyəti mühafizəsi və yem bitkilərinin resurs potensialından məqsədyönlü istifadə olunması geniş tətbiq edilə bilər. Tədqiqat olunan taksonomik quruluş, vegetasiya rejimi, ekoloji mühitdən istifadənin optimal sxemi təbii fitosenozların səmərəli istifadəsini və təkmilləşdirilməsi yollarını düzgün proqnozlaşdırmağa imkan verəcəkdir. Bu ərazi üzrə tərtib edilmiş xəritələr (M1:100000) əsasında gələcəkdə respublikanın digər əraziləri üçün də ekobioloji

dəyişiklikləri qiymətləndirmək mümkün olacaqdır. Şirvan florasının, bitki örtüyünün, yeni floristik və fitotsenoloji xüsusiyyətlərinin müəyyən edilməsinin nəticələrindən pozulmuş ekoloji tarazlığın bərpası, torpağın münbitliyinin və bitki məhsuldarlığının artırılması məqsədilə aqr texniki və mühəndis-texniki işlərdə müasir texnologiyaların tətbiqi ilə istifadə oluna bilər. Floristik və geobotaniki tədqiqatların nəticələri, əldə edilmiş taksonomik yeniliklər, təsnifat vahidləri xəritəçilikdə, yerquluşu işlərində, eləcə də "Azərbaycan Florası"nın yeni nəşrinin tərtibində istifadə oluna bilər.

Ekspedisiyalar zamanı (2008-2015-ci illər) toplanmış 2000 nüsxədən çox herbari emal edilmiş və ümumi sayından 900-ü AMEA Botanika İnstitutunun "Herbari Fondu"na təhvil verilmişdir. Qış və yay otlalarının inventarlaşdırılmasında yem sahələrinin bitki örtüyünün öyrənilməsi, onların təsnifatı, yaxşılaşdırılması və səmərəli istifadəsi üzrə materiallardan Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin nəzdində olan qurumlar istifadə edə bilər. Həmçinin nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərin öyrənilməsinə dair materiallardan Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı kitabı"nın yazılmasında istifadə oluna bilər. Torpaqların bonitirovkası və ekoloji qiymətləndirilməsi və təbii birliklər üzrə məlumatlar əsasında hazırlanmış torpaq-bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsinin yeni metodu respublikanın digər oxşar ərazilərinin torpaq və bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsində istifadə edilə bilər.

Aprobasiyası və tətbiqi. Dissertasiyanın əsas müddəaları bir çox respublika və beynəlxalq konfrans və simpoziumlarda məruzə edilmişdir (o cümlədən: SEAB (Online, 2021), SEAB (Minsk, Belorussia, 2017), 20th world congress of soil science in commemoration of the 90th Anniversary of the IUSS (Jeju, Korea, 2014); Bioindication in Ecological assessment of soils and related habitats (Moscow, Russia, 2013); 6th SETAC world congress Setac Europe 22nd annual meeting, Securing a sustainable future: integrating science, policy and people (Berlin, 2012); Torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadə və onların ekologiyasına dair Beynəlxalq Konfrans (Alma-Ata, Qazaxıstan, 2012); International Symposium "Ecosystem Protection in a sustainable world: a challenge for Science and

Regulation" (Milan,Italy,2011), Scientific Symposium, Annual meeting of SETAC (Seville, Spain, 2010 və b.),eləcə də Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu və AMEA Botanika İnstitutunun seminarlarında.

Dissertasiyanın əsas müddəaları 26 məqalə, 18 tezis, 1 monoqrafiya, 1 metodik vəsait olmaqla 46 elmi əsərdə öz əksini tapmışdır.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı: AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, AMEA Botanika İnstitutu.

Dissertasiyanın strukturu və həcmi. Dissertasiya 445 səhifədən, o cümlədən girişdən, müəllifin tədqiqatının nəticələri ilə 8 fəsildən nəticə, təklif və tövsiyələr daxil olmaqla 538000 min işarədən (I fəsil- 50000, II fəsil- 49000, III fəsil-118000, IV fəsil- 48000, V fəsil- 66000, VI fəsil- 79000, VII fəsil- 51000, VIII fəsil-46000 işarədən), 514 adda ədəbiyyat siyahısından, əlavələrdən ibarətdir. Dissertasiyanın əlavələrində 2061 bitki növünün flora konspekti və bioekoloji xüsusiyyətləri, torpaqların fiziki-kimyəvi analizlərinin nəticələri verilmişdir. Dissertasiya 77 cədvəl, 45 şəkil və diaqram, 10 xəritə ilə (M1:100000) zənginləşdirilmişdir.

DİSSERTASIYANIN ƏSAS MƏZMUNU

I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI (XÜLASƏSİ)

Şirvanın bitki və torpaq örtüyünün zəngin biomüxtəlifliyi zaman-zaman botaniklərin, torpaqşünasların və ekoloqların diqqətini cəlb etmişdir. Bu fəsildə, müxtəlif istiqamətlərdə aparılan elmi tədqiqatların nəticələri geniş şərh olunmuşdur.

II FƏSİL. MATERİALLAR VƏ TƏDQIQAT METODLARI

Tədqiqat 2008-2018-ci illərdə Şirvan ərəzisinin okean səviyyəsindən 26,5m (Kür-Araz ovalığı) aşağı və 1375m yuxarıda (İsmayılı, Lahic) yerləşən təbii-coğrafi landşaftlarında ekspedisiyalar, yarımstasionar, kameral və laboratoriya şəraitində həyata keçirilmiş, 100-ə yaxın geobotaniki təsvir aparılmışdır^{5,6,7,8,9}.

⁵Алехин, В.В. География растений. Основы фитогеографии, экологии и геоботаники / В.В. Алехин, -Москва: "Учпедгиз", -1950. -420 с.

Ekspedisiyalar zamanı geobotaniki¹⁰; bitki ehtiyatları¹¹və ümumi qəbul edilmiş metodikadan istifadə edilmişdir¹². Növlərin həyat formaları^{13,14}təyin edilmişdir. Hündürlükdən asılı olaraq növlərin paylanması Sorensen-Çekanovskinin oxşarlıq əmsalı ilə müəyyən edilmişdir: $Kss=2s/a+b$ ¹⁵.

Populyasiyaların fitosenoloji qiymətləndirilməsi aparılmışdır¹⁶, bitkilərin bioloji ehtiyatları öyrənilmişdir. Torpağın qiymətləndirilməsi üzrə tədqiqat işləri aparılarkən Q.Ş.Məmmədovun¹⁷, M.N.Rozovun¹⁸ metodlarından istifadə edilmişdir.

⁶ Бейдеман, И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ/И.Н.Бейдеман, -Новосибирск: "Наука", -1974. -153 с.

⁷Braun J. Pflanzensoziologie. Grundzuge der vegetation skunde /J.Braun – Blanguet,- Auflage. Wein ; New York; Springer Verlage, -1964. - 830 p.

⁸Ярошенко, П.Д. Геоботаника /П.Д.Ярошенко, –Москва: Просвещение, -1969. -200 с.

⁹Гаджиев, В.Д. Охрана генофонда флоры и растительности Азербайджана // - Новосибирск: "Наука", В сборнике: Охрана генофонда природной флоры. – 1983. -с.63-69 .

¹⁰Полевая геоботаника [I-V том] /Под редакцией Б.М.Лавренко и А.А.Корчакина. -Москва, Ленинград: -Наука, -1959-1976.

¹¹Крылова, И.Я. Методические указания по изучению запасов дикорастущих лекарственных растений. /И.Я.Крылова,А.И.Шретер,-Москва: ВИЛАР,-1971.-21с.

¹²Ярошенко, П.Д. Геоботаника (Основные понятия, направления и методы) /П.Д.Ярошенко, –Москва–Ленинград: Изд - во АН СССР, -1961. -474 с.

¹³Raunkiaer,C. The life forms of plants and statistical plant geography /C.Raunkiaer, –Oxford:-1934.-p.48-154.

¹⁴Серебряков, И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. В книге: "Полевая геоботаника" /И.Г.Серебряков,-Москва:Ленинград: -1964. - том 3, -530 с.

¹⁵Шенников, А.П. Введение в геоботанику /А.П.Шенников,-Ленинград: Изд - во. ЛГУ,-1964. -447 с.

¹⁶Животовский, Л.А. Онтогенетические спектры, эффективная плотность и классификация популяций растений. //Экология. -2001. - I том, - с.3-7.

¹⁷Мамедов, Г.Ш. Методические указания по бонитировке почв кормовых угодий Азерб.ССР / Г.Ш. Мамедов,-Баку: "Элм", -1980. -37 с.

¹⁸Розов, Н.Н., Булгаков, Д.С., Вадковская, Н.Н. Прогноз повышения почвенного плодородия на основе разработки агроэкологических моделей // Доклад ВАСХНИЛ, -Москва: -1984. -№1, -с.3-5.

Hər bir fitosenozda otluğun bioloji məhsuldarlığının qeydiyyatı biçin üsulu ilə aparılmış, təbii biosenozda kimyəvi analizlərin nəticələri yem vahidlərinə çevrilməsində istifadə edilmişdir^{19,20}.

İşdə torpaq, bitki örtüyü, landşaft və geobotaniki xəritələr üçün vahid miqyaslı xəritələrdən, AzET Yemçilik, Çəmənçilik və Otlqlar İnstitutunun, Yerquruluşu Layihə İnstitutunun, AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun arxiv, ədəbiyyat-kartografik materiallarından istifadə edilmişdir.

III FƏSİL. ŞİRVANIN BİTKİ ÖRTÜYÜ

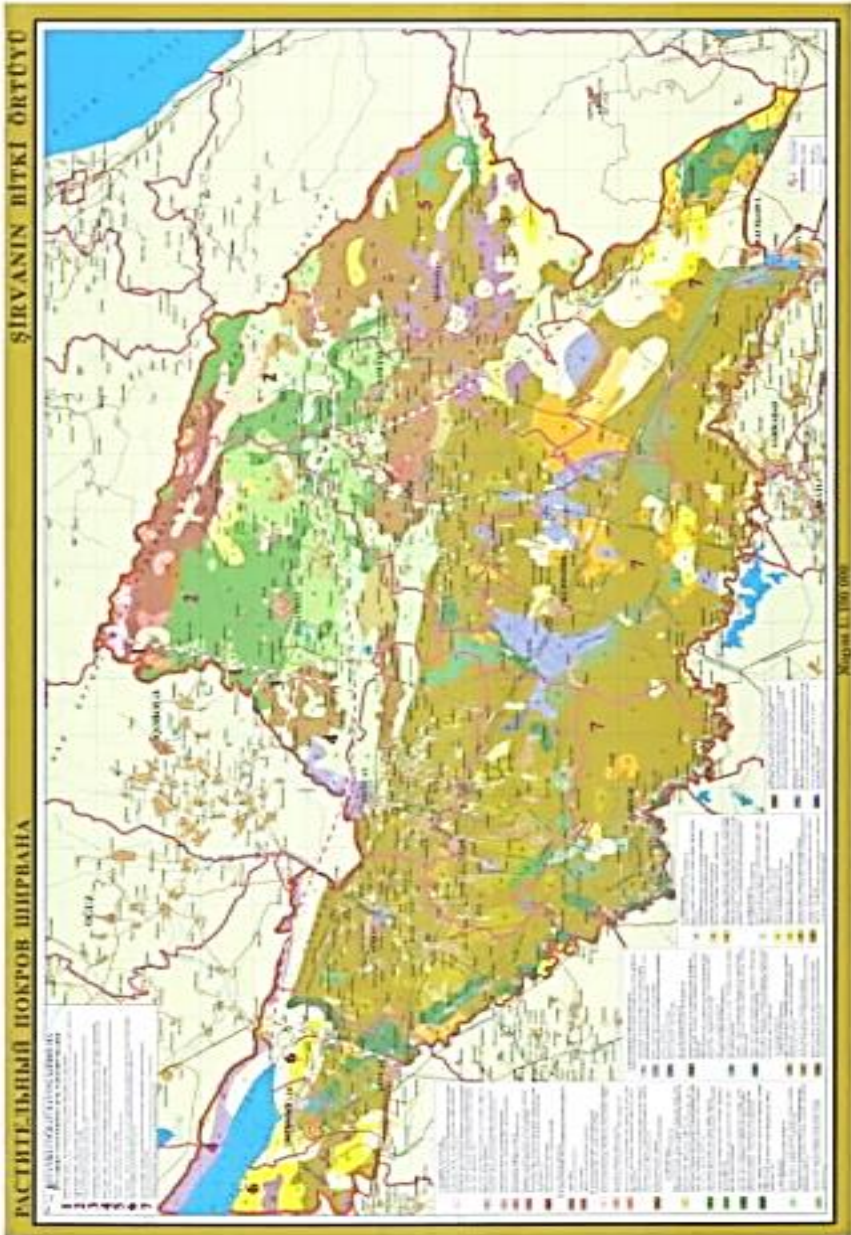
3.1. Bitki örtüyünün müqayisəli təhlili. Şirvan ərazisi həm Böyük Qafqaz (BQ), həm də Kür-Araz (KA) botaniki-coğrafi rayona aiddir və digər rayonlardan özünəməxsus florası ilə fərqlənir. Bitki örtüyü iki qrupda ifadə olunur: xırdadənəvər torpaq substratlarında tipik alp örtüyü (zirə+ şəhduran+bağayarpağı+zəncirotu); çınqıllı substratlarda çınqıl örtükləri altında (sibbaldiya + zəngçiçəyi + makrotomiya). Hər iki assosiasiyada *Campanula tridentata* Scherb., *Alchemilla caucasica*, *Sibbaldia parviflora* Willd., *S.semiglabra* C.A. Mey., *Macrotomia echioides* (L.) Boiss., *Plantago saxatilis* Bieb., *Primula algida* Adams, *Ranunculus oreophilus* Bieb. növlərin çoxluğu ilə 15-25 bitki iştirak edir²¹. Ərazi florasının 3200 m-dən çox hündürlükdə qayalar və daş yığınları üzərində ibtidai bitki örtüyü inkişaf edir, burada ali bitkilərlə yanaşı, mamır, göbələk və şibyələrə rast gəlinir. Ekoloji və fitosenoloji prinsiplər əsasında, nadir və nəslə kəsilməkdə olan növləri göstərməklə²² və botaniki-coğrafi rayonlaşdırma aparmaqla Şirvanın bitki örtüyünün xəritəsi ilk dəfə tərəfimizdən tərtib edilmişdir (şək. 1).

¹⁹Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами /-Москва: -1987. -197 с.

²⁰Томе, М.Ф. Корма СССР. Состав и питательность /М.Ф.Томе, -Москва: -1984.-448 с.

²¹Qasımzadə, T.E.Şirvan çəmənlərinin quruluşu və növ tərkibi //-Bakı: J. AMEA, Mərkəzi Nəbatat Bağının elmi əsərləri, - 2018.-Cild XVI, -s.180-185.

²²Gasimzade, T.E. Environmental status of Shirvan flora (Azerbaijan) and issues of protection of rare species //-Delhi:International Journal of Botany Studies, -2021. - Volume 5, -№5,-p.55-58.



Şekil 1. Şirvan ərazisinin bitki örtüyü

IV FƏSİL. ŞİRVAN FLORASININ TƏHLİLİ

4.1. Şirvan florasının taksonomik analizi. Tədqiqatlar zamanı Şirvan ərazisinin taksonomik tərkibi müəyyən edilmiş (cə.d. 1), dissertasiyada bu haqda geniş şərh verilmiş, növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri göstərilmişdir^{23,24}. Məlum olmuşdur ki, ərazi florası özünəməxsusluğu ilə digər rayonlardan fərqlənir. Bu da ərazinin həm Böyük Qafqaza, həm də Kür-Araz botanika-coğrafi rayonuna aid olması ilə izah oluna bilər.

Cədvəl 1

Şirvanın florasına daxil olan bitkilərin ali taksonlara görə paylanması

№	Taksonlar	Sayı		
		Növ	Cins	Fəsilə
1	Eguisetophyta	5	1	1
2	Polypodiophyta	19	16	8
3	Gimnospermae (Pinophyta)	13	8	6
4	Angiospermatophyta	2024	739	129
Class 1.	Monocotyledoneae	550	173	31
Class 2.	Dicotyledoneae	1474	566	98
Cəmi:		2061	764	144

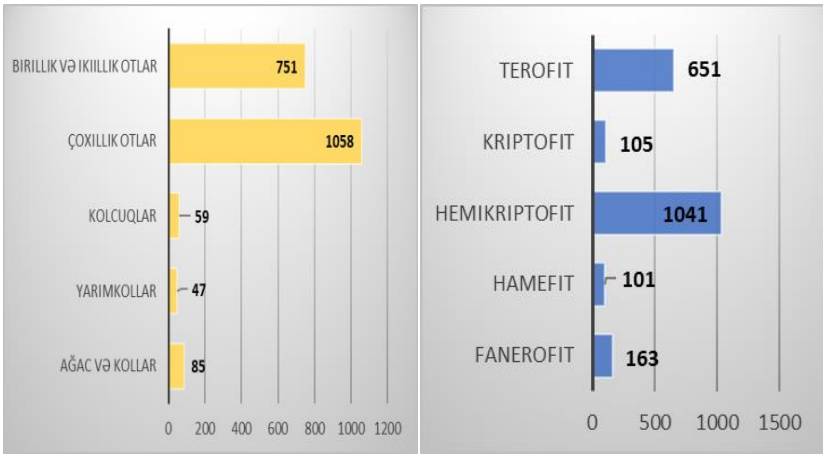
Cədvəldən göründüyü kimi, bitki aləminin ən böyük taksonomik vahidlərinin şöbələr və siniflər üzrə növlərinin sayı faizlə ifadə olunmuşdur: Qatıqquruğukimilər - *Eguisetophyta* 0,24%, Ayıdöşəyikimilər - *Polypodiophyta* 0,92%, Çilpaqtoxumlular - *Gimnospermae* və ya *Pinophyta* 0,63%. Digər 98,21% qalan növlər Örtülütoxumlulara - *Angiospermatophyta* şöbəsinə daxildir. Örtülütoxumlular 2 sinfə bölünür: birləpəlilər sinfi - *Monocotyledoneae* 550 (26,69%) növə, ikiləpəlilər isə *Dicotyledoneae* 1474 (71,52%) növə malikdir.

²³Ibadullayeva, S., Gasimzade, T.E. Taxonomic analysis of the flora of the Shirvan zone of Azerbaijan // -Delhi: International Journal of Botany Studies, - 2021. - Volume 6, - №6, - p.1333-1338.

²⁴Qasimzadə, T.E. Şirvanın flora və bitkiliyi / T.E. Qasimzadə, Bakı: Elm, -2015. - 510 s.

Şirvan ərazisində yayılmış bitki növləri dəqiqləşdirilərkən aparılan tədqiqatlar nəticəsində cins və növlərinin sayına görə ən böyük fəsilələr aşağıdakılardır: *Poaceae* Barnhart – 103 cins (13,48%) və 292 növ (14,15%); *Asteraceae* Dumort – 83 cins (19,86%), 218 növ (10,58%); *Apiaceae* Lindl. – 63 (8,24%) cins, 92 növ (4,46%); *Caryophyllaceae* Juss. – 22 cins (2,89%), 65 növ (3,15%); *Boraginaceae* Cuss. – 19 cins (2,48%), 41 növ (1,99%), qalan əksər fəsilələr 1-9 cins və növdən ibarətdir.

4.2. Biomorfoloji təhlil. Şirvan ərazisinə xas olan mürəkkəb ekoloji şərait bitki örtüyünün formalaşmasına, ayrı-ayrı bitki növlərinin inkişafı və böyüməsinə, müxtəlif həyati formalarının formalaşmasına təsir göstərmişdir. Buna görə də floranın həyati formaları üzrə təhlili fitosenozların xüsusiyyətlərinin öyrənilməsində mühüm rol oynayır. Tədqiqat ərazisinin dağlıq və aran florasının biomorfoloji təhlili aparılmışdır (şək. 2, şək. 3).



Şəkil 2, Şəkil 3. Şirvan florasının həyat formaları (Serebryakov və Raunkiye)

Ərazinin florasının əsasını 51,34%-lə çoxillik otlar təşkil edir. Növlərin sayına görə ikinci yeri 36,43 faizlə birillik - ikiillik otlar, üçüncü yeri isə 4,13 faizlə kolluqlar tutur. Yarımkollar, kolluqlar və yarımkolluqlar birlikdə 5,15%-ni, 61 növ (2,95%) olan ağaclar isə azlıq təşkil edir. Dekorativ bitkilər çoxillik, birillik və ikiillik otların

yüksək faizini təşkil edir. 50,5%-i hemikriptofitlər, 7,92%-i fanerofitlər və digər biomorfoloji qrupların olması istisna edilmir.

4.3. Ekoloji təhlil.Tədqiqat zamanı ərazinin florası təhlil edilmiş, işıq, rütubət və qida maddələrinə görə ekoloji qruplar müəyyən edilmişdir.Təhlillərin nəticələri göstərir ki, işığa münasibətdə ərazinin florası 3 qrupa bölünür - işıqsevərlər (Heliofitlər), kölgəsevərlər (Skiofitlər) və kölgəyə dözümlülər (Skioheliofitlər). Bunlardan 1850 növ işıqsevərlərin payına (89,76%), 101 növ (4,49%) kölgəsevərlərə aiddir, kölgəyə davamlı bitkilər azdır və 110 növlə (5,34%) təmsil olunur. Rütubətə münasibətdə ərazinin florasında kserofit bitkilər üstünlük təşkil edir. Belə kserofitlər 1515 növlə (73.50%) birinci yerdədir (cə.d. 2)²⁵.

Cədvəl 2

Şirvanın florasının ekoloji qrupları

№	Ekoloji qruplar	Növlərin sayı (2061)	%
İşıqəmənasibətdə			
1	İşıqsevər (Heliofit)	1850	89,76
2	Kölgəsevər (Stiofit)	101	4,90
3	Kölgəyədavamlı	110	5,34
Rütubətəmənasibətdə			
4	Kserofitlər	1515	73,50
5	Mezofitlər	321	15,58
6	Hıqrofitlər	171	8,29
7	Hidrofitlər	54	2,63
Qida maddələrinə münasibətdə			
1	Meqafitlər (Evtroflar)	176	8,54
2	Oliqotroflar	271	13,05
3	Asidofitlər	107	5,19
4	Neyrofitlər	113	5,48
5	Bazofillər	98	4,75
6	İndiferent növlər	183	8,85
7	Fitoindikatorlar	171	8,29

²⁵Qasımsadə, T.E. Şirvan florasının bioekoloji xüsusiyyətləri// -Bakı: J. AMEA-nın Xəbərləri, -2018. -Cild 73, -№1, -s.62-68.

Evtroflar və ya meqatroflar qida maddələrinə tələbkardırlar. Onlar 176 növ (8,54%) ilə təmsil olunur. Ərazidə mezotroflar qrupundan *Galium verum* L., *Origanum vulgare* L., *Rumex acetosa* L., *Ranunculus acris* L., neyrofillər 113 növ (5,48%) ilə, oliqotroflar - 271 növ (13,05%), asidofillər 107 növ (5,19%), bazofillər 98 növ (4,75%), indifferentlər 183 növ (8,85%), fitoindikatorlar 171 növ (8,29%) və başqa növlər də yayılmışdır.

Deqradasiyaya uğramış ərazilərdə *Zannichellia palustris* L., *Ruppi amaritima* L., *Nitraria schobera* L., *Frangenia hirsuta* L., *Salsola nodulosa* (Moq.) Iljin, *S.dendroides* Pall., həmçinin *Anthoxanthum odoratum* L., *Nardus stricta* L. növləri üstünlük təşkil edir.

4.4. Coğrafi təhlil. Şirvan florasının coğrafi elementlərinin (areal tip və siniflər) təhlili aparılmış, çox sayda qədim areal tipinə aid növün müəyyən edilməsi ərazinin III dövrə aid olmasının sübutudur.

Rayonun florasının formalaşmasında Qədim Aralıq dənizinin coğrafi areal tipində 1138 növ (55,30%) üstünlük təşkil edir. Ərazi florasında digər coğrafi areal tipləri üzrə boreal - 401 növ (19,45%), Qafqaz - 293 növ (14,20%), bozqır - 71 növ (3,44%), səhra - 61 növ (2,91%), adventiv - 48 növ (2,34%), Qədim (Üçüncü dövr) - 25 növ (1, 20%), kosmopolit - 17 növ (0,82%) və naməlum - 7 növ (0,39%) müəyyən edilmişdir.

Belə ki, Şirvan ərazisinin bitki örtüyündə müxtəlif mənşəli relikտ növlərdən mezotermik, diartik-üçüncü dövr, arktik-üçüncü dövr, qədim üçüncü dövr, buzlaşma və buzlaşmadan sonrakı dövr relikտləri yayılmışdır. Üçüncü dövrə aid relikտlər: *Nymphoides peltata* (S.G.Gmel.) O.Kuntze, *Nelumbo caspica* (DC.) Fisch. Beləliklə, ovalığın geniş ərazisində aşağıdakı bitki növləri- (*Arundo donax* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin.ex Steud., *Trapa hyrcana* Woronow, *Nelumbo caspica* (DC.) Fisch., *Nymphae alba* L., *Nymphaoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze. və b.) və fitosenozları - (*Trapetum hyrcanosum*–aqui-herbosum, *Nymphoidetum peltatosum* – aqui-herbosum, *Nelimbeto caspicosum* – aqui-herbosum, *Nymphae tumalbosum*, *Arundetum donaxosum*) mövcuddur.

Onların qorunması və təbii bərpası üçün bütün mövcud imkanlardan istifadə etmək lazımdır. Dissertasiyada 2061 növün hər

biri üçün ekoloji, coğrafi, yayılma yerləri, arealları və həyat formaları haqqında ətraflı məlumatlar verilmişdir.

4.5. Şirvan ərazilərinin endemikləri, reliktləri və nadir bitki növləri. Şirvan ərazisi səhra-yarımsəhra və alp-subalp qurşaqlarından ibarət ekosistemdir. Ərazidə səhrələşmə və eroziya prosesləri intensiv gedir, digər tərəfdən kənd təsərrüfatına yararlı torpaqlarında fermer sürüləri otlaqlara ciddi ziyan vurur. Bütün bunlar bəzi relikt və endemik növlərin yox olmasına səbəb olur.

Ərazidə 17 endemik qeydə alınmışdır ki, bunlar ərazi florasının (2061 növ) 0,82%-ni təşkil edir. Onlardan 14-ü Qafqaz endemikləridir ki, bunlar Azərbaycan florasında Qafqaz endemiklərinin (560 növ) 2,5%-ni, ərazidəki bütün endemik növlərin ümumi sayının (17 növ) 82,3%-ni təşkil edir; Azərbaycanın 3 endemik növü respublika florasının eyniadlı endemiklərinin 1,1%-ni (262 növ), ərazinin endemik növlərinin ümumi sayının 17,7%-ni təşkil edir.

Ərazidə 50 növün qorunmasına ehtiyac var. Bunlardan çilpaqtoxumlulara aid 2 nadir növ var: *Taxus baccata* L. İsmayılı qoruğunda qorunur, *Juniperus foetidissima* Willd Şamaxı və Ağdaş rayonlarında rast gəlinir. Onların mühafizəsi üçün tədbirlər görülməli, Ağdaş rayonunda yeni mühafizə zonaları yaradılmalıdır. Gözəl dekorativ bitkilər kimi tanınan geofitlərdən *Tulipa bifora* Pall., *Tulipa eichleri* Regel növləri Kür-Araz ovalığında və Qobustanın məhdud ərazisində, *Dactylorhiza flavescens* (C.Koch) Holub Şamaxı ətrafında, *Epipactis microphylla* (Ehrh) Sw. üçün yeganə yayılma mərkəzi Göyçay rayonudur. Zərdab rayonunda *Magnoliopsida* nümayəndələrindən *Nymphaea alba* L., Şirvan bozqırlarında *Nelumbo caspica* (DC.) Fisch., Qobustanda *Rhus coriaria* L., *Pistacia mutica* Fisch. et C.A.Mey., *Pyrus salicifolia* Pall., *Celtis caucasica* Willd., *Acantalimon schemachense* Grossh., *Gypsophilla capitata* Bieb., *Diantus subulosus* Freynet & Conrath və *Diantus schemachensis* Schischk., *Cladochaeta candidissima* (Bieb.) DC., Kür-Araz ovalığında *Punica granatum* L., *Alcea lencoranica* Juss., *Bienertia cycloptera* Bunge., *Gypsophilla robusta* Grossh. və *Gypsophilla szovitsii* Fisch. et C.A.Mey. ex Fenzl., *Camphorosma lessingi* Litv., *Tragopogon karjagini* Kuth., Ağdaşda *Acantalimon*

tenuiflorum Boiss., *Ferula caucasica* Korov., *Diphelypaea coccinea* (Bieb.) Nicolson, Şamaxı-İsmayılı ərazisində *Pterocarya pterocarpa* (Michx.) Kunth.ex İ.İljinsk, *Quercus castaneifolia* C.A.Mey., *Acer trautvetteri* Medw., *Pyracantha coccinea* M. Roem., *Hedera pastuchowii* Woronow., *Atropa caucasica* Kreyer, *Veronica minuta* C.A.Mey. rast gəlmək olar.

Nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərdən *Sternbergia fischeriana* (Herb.) M. Roem., *Limodorum abortivum* (L.) Sw., *Iris acutiloba* C.A. Mey., *Iridodictyum reticulatum* (Bieb.) Rodionenko, *Orchis purpurea* Huds., *Orchis caspia* Trautv., *Plantathera chlorantha* (Cust.) Reichenb., *Asparagus persicus* Baker, *Ophrys oestriifera* Bieb., *Ophrys caucasica* Woronow ex Grossh. və b. növləri də ərazi florasında müşahidə olunmuşdur²⁶. Qubaxəllili (İsmayılı) kəndi ərazisində tərəfimizdən Azərbaycanın “Qırmızı Kitabı”na düşmüş, əvvəllər bu bölgə üçün qeyd olunmayan *Crocus speciosus* M.Bieb - zərif (gözəl) zəfəran növünün yeni arealı müəyyən edilmişdir (şək.4).



Şəkil 4. *Crocus speciosus* M.Bieb. –Zərif (gözəl) zəfəran

²⁶ Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitabı”. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki və göbələk növləri: [2 cildə] /Red.hey. –Bakı:”Şərq-Qərb”, –c.2. –2013. – 676 s.

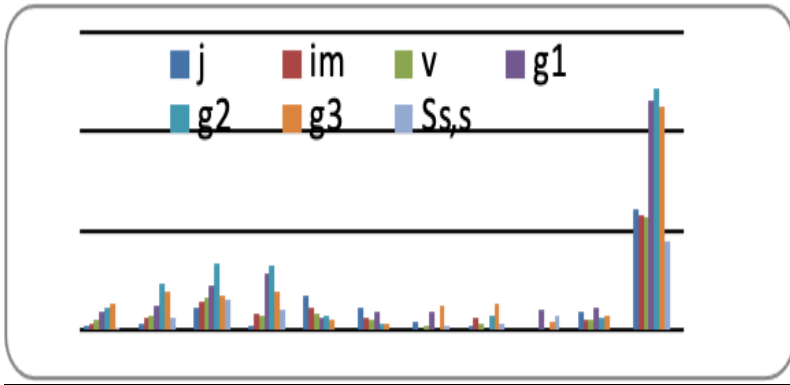
Dissertasiyada nadir və nəsli kəsilməkdə olan növlər üçün İUCN meyarları və onların mühafizəsi tədbirləri ilə birlikdə təqdim olunan növlərin hər birinin mühafizəsi üçün ən vacib tədbirlər işlənib hazırlanmışdır.

V FƏSİL. BƏZİ YEM BİTKİLƏRİNİN FİTOSENOLOJİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ VƏ EHTİYATLARI

Şirvan ərazisində yayılmış bəzi bitki növlərinin senopopulyasiyasının (SP) mövcud vəziyyəti səciyyələndirilmiş, onların ontogenetik strukturları və ehtiyatları təyin edilmiş, yaş və effektivlik əmsalları hesablanmışdır²⁷.

5.1. *Medicago L. qarayonca* növlərinin populyasiya quruluşu.

Ərazidə bir neçə növü geniş yayılmışdır, onlardan resurs potensialına görə daha səmərəli olan *Medicago caerulea* növüdür. Tədqiqat zamanı Hacıqabul, Zərdab, Ağdaş, Ucar, Kürdəmir, Şamaxı, İsmayılı və Kür-Araz ovalığında (KAO) *Medicago caerulea*-nın 10 təbii SP-si üzərində iş aparılmış (hər rayonda 1 SP, KAO-3SP), hər senopopulyasiyanın strukturu öyrənilmişdir (şək.5).



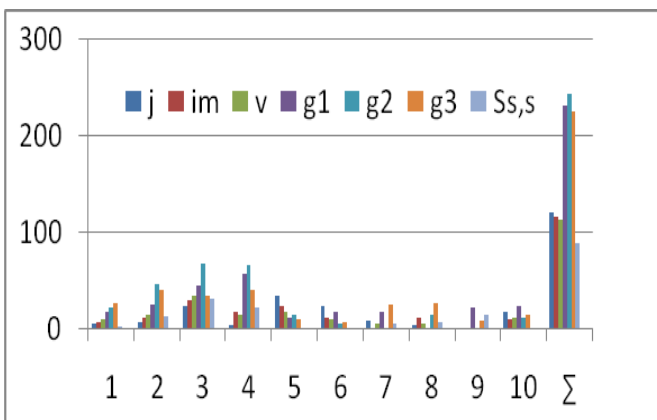
Şəkil 5. *M.caerulea* növünün fitosenoloji strukturu (2008-2010)

²⁷Qasımsadə, T.E. Şirvanın yovşanlıq fitosenozlarının botaniki tərkibi və məhsuldarlığı //AMEA Botanika İnstitutu və Azərb.BC adad.V.Hacıyevin 90-nə konf. mat., -Bakı: -2018.- s.270-273.

Fitosenoloji tədqiqatlar çiçəkləmə və mayalanma mərhələsində aparılmışdır. *M. caerulea* ontogenezin bütün fazaları bitkilik tipləri üçün xarakterikdir (bataqlıq bitkiləri istisna olmaqla), Şamaxının dağ kserofit və bozqır bitki örtüyündə, İsmayilli rayonu, Yeni Yol kəndi yaxınlığındakı meşəaltından sonra çəmənliklərdə aşkar edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu senozun proyektiv örtüyü bir-birindən kəskin şəkildə fərqlənir. Çuxuryurd (Şamaxı) kəndi yaxınlığında proyektiv örtük 40%, Yeni Yol (İsmayilli) kəndində isə 60-70%-ə çatır. Eyni zamanda aqrofi-tosenozlarda və yaşayış massivlərində, əkin sahələrində geniş yayılmışdır. *M. caerulea*-nın hər bir populyasiyası üçün təqribən 3 hektar sahədə transektlər quraşdırılmış və ontogenezin inkişaf mərhələsinə aid olan bütün fərdlər hesablanmışdır.

Bitkinin ehtiyatı öyrənilmiş, hər bir SP-də *M. caerulea* növlərinin yaş dövrləri və SP tipi müəyyən edilmişdir. Demografik strukturun inteqral dəyərini aydınlaşdırmaq üçün baza spekti təyin edilmişdir. Bitki immatur (im), virginil (v), gənc generativ (g_1), orta yaş (g_2), yetkin generativ (g_3), subsenil (ss) və senil (s) dövrlərində qeydə alınmışdır. *M. caerulea* növü bütün populyasiyalar üçün səciyyəvidir. Yalnız 5 və 6 populyasiyada s və ss dövrlərinə aid fərdlər aşkar edilməmişdir ki, bu da bitki populyasiyalarının daimi inkişafını təsdiq edən əlamətlərdən biridir. 2, 3, 5, 6, 7 populyasiyalarında yaş və səmərəlilik indekslərinə əsasən ontogenezin yuvenil və immatur dövrlərinə aid olan fərdlər üstünlük təşkil edir ($\Delta=0,08-0,28$; $\omega=0,21-0,54$). Tam yetkin olan 8 və 9 populyasiyada növlərin yayılma sürəti, eləcə də indeksləri yüksək olmuşdur ($\Delta=0,39-0,55$; $\omega=0,82-0,89$).

5.2. *Trifolium* L. yonca növlərinin populyasiya strukturu və ehtiyatları. Paxlalı yem bitkilərindən biri də *Trifolium* L. - yoncadır. Azərbaycanın florasında yoncanın 38 növü məlumdur. Bunlardan 24 növ tədqiqat ərazisində geniş yayılmışdır. 2012-ci ildə aparılan monitorinq zamanı ontogenezin strukturu müəyyən edilmişdir. Açıq çəmənliklərdə 10 zonada selektiv şəkildə transektlər qurulmuşdur. İl ərzində 2-3 dəfə müşahidələr aparılmış və ontogenetik vəziyyətlər hesablanmışdır (şəkl.6).



Şəkil 6. *T. medium* L. növünün ontogenezinin dinamikası

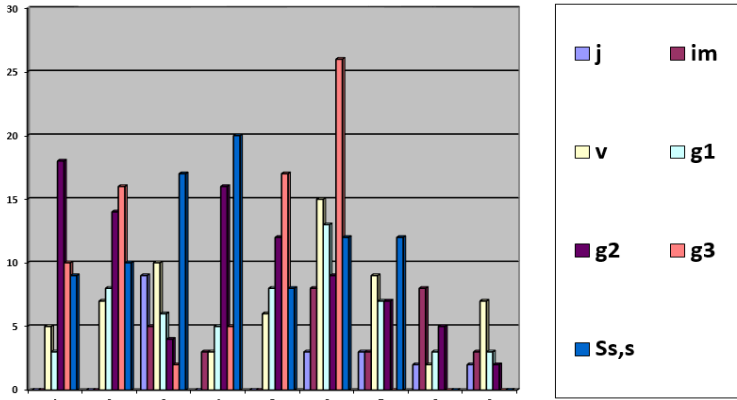
Yaş indeksləri və bitkilərin səmərəlilik indeksləri müəyyən edilmiş, 2, 3, 4 və 5-ci populyasiyaların səmərəliliyi yüksək olmuşdur ($\omega=0,54-0,77$).

Trifolium cinsi növlərinin bioloji və istismar ehtiyatları rayonlar üzrə müəyyən edilmişdir: *T. medium* 8399,5 t/ha; *T. caucasicum* 12000 t/ha; *T. canescens* 47973 t/ha; *T. campestre* 4315 t/ha; *T. bonnani* 1119 t/ha; *T. tumens* 3164,4 t/ha. Əldə edilən nəticələrdən belə qənaətə gəlmək olar ki, bitkinin təbii ehtiyatlarında yem kimi tədarükü davamlı olaraq həyata keçirilə bilər.

5.3. *Artemisia fragrans* növünün fitosenoloji qiymətləndirilməsi.

Tədqiqatın məqsədi Şirvan florasının təbii bitkilərinin əsas fitosenoloji komplekslərində yayılmış qış otlaqlarının əsas peyki olan *Artemisia fragrans* Willd növünün hazırkı vəziyyətini öyrənmək, o cümlədən SP-nin qiymətləndirilməsi ilə müxtəlif dövrlərdə məhsuldarlıq dinamikasını öyrənməkdir²⁸. 9 populyasiya müəyyən edilmişdir. Diaqramdan (şək. 7) görüldüyü kimi 2, 4, 5, 6 populyasiyada çoxlu sayda fərd var ki, bu da onunla izah oluna bilər ki, bu populyasiyada bitkilərin yayılmasında ekoloji mühit - torpaq münbitliyi daha əlverişlidir.

²⁸Gasimzade, T.E. Fitocenological assesment and reserve of *Artemisia fragrans* Will in Shirvan region of Azerbaijan Republic // -Dehli: International journal of current research in biosciences and plant biology, -2015. -v. 2, -İs. 5, -p. 1-7.



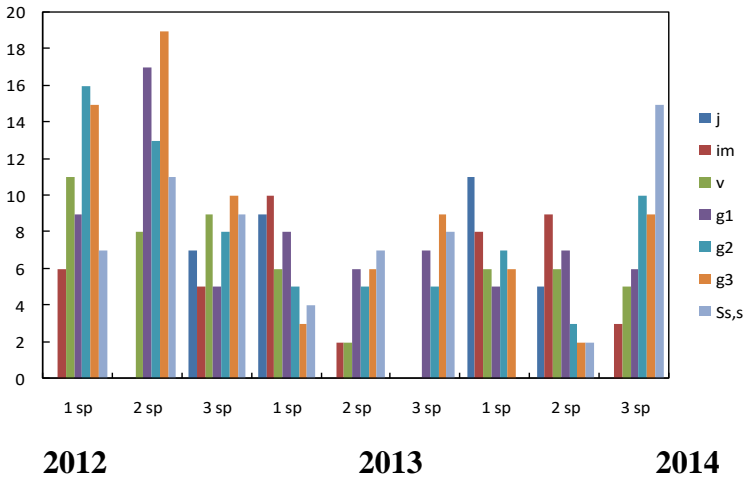
Şəkil 7. 2014-cü ildə *A. fragrans* növünün ontogenezinin dinamikası

Yaş və səmərəlilik indekslərinə nəzər saldıqda məlum olur ki, 2, 8 və 9 SP-lər gəncdir ($\Delta=0,16-0,55$; $\omega=0,17-0,30$), 1, 5 SP keçid dövrünü xarakterizə edir ($\Delta=0,41-0,43$; $\omega =0,22-0,32$), SP 3 və 7 yetkin populyasiyalar ($\Delta=0,46-0,56$; $\omega=0,45-0,49$), 4 və 6 SP-dən ibarət tam yetkin populyasiyalarda yaş və səmərəlilik indeksləri maksimum dəyərə malikdir ($\Delta=0,57-0,59$; $\omega =0,52-0,63$). 2013-cü illə (411.624 ha/t) müqayisədə 2014-cü ildə bitkilərin bioloji resursu yüksək (462.849 ha/t) olmuşdur.

5.4. *Salsola dendroides* növünün fitosenoloji qiymətləndirilməsi. *Salsola dendroides* populyasiyası şoranlıqların səhra bitkilərindən biridir, xüsusən də respublikanın qış otlarlarında xırda buynuzlu heyvanlar üçün yaxşı yem ehtiyatıdır²⁹. Fitosenoloji və ekoloji tədqiqatlar zamanı *Salsola dendroides* növünün yaş, qocalma, bərpa və səmərəlilik əmsalları hesablanmışdır. Tədqiqat dövründə *Salsola dendroides* növünə aid 3 təbii SP seçilmişdir. Ayrılmış SP-lərin ümumi sahəsi ən azı 40 ha-dır. Şəkil 8-də müxtəlif illərdə *Salsola*

²⁹Gasimzade, T.E. Ecological and phytocenological assessment of *Salsola dendroides* Pall. populations in Shirvan region of Azerbaijan //Dehli: Asian Academic Research Journal of Multidisciplinary, -2015.-Volume 2, -Issue 2, -p. 158-171.

dendroides növünün ontogenetik quruluşu haqqında məlumat verilir.

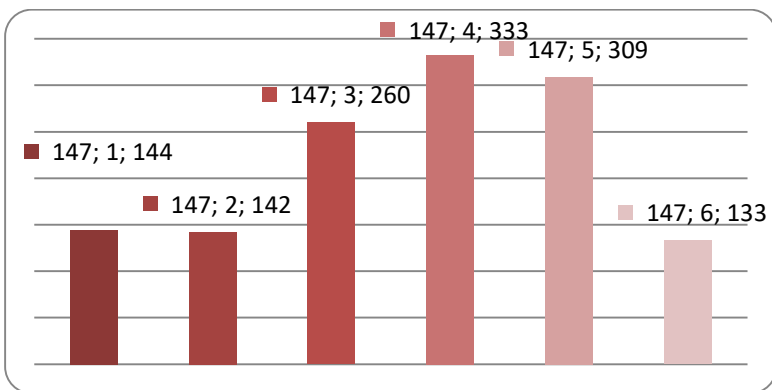


Şəkil 8. *Salsola dendroides* növünün ontogenetik spektri

SP 1 (2013), SP 1-2 (2014) cavan ($\Delta=0,23-0,26$; $\omega=0,27-0,42$), SP 1 (2012) və 3 (2012) keçid ($\Delta=0,42-0,46$; $\omega =0,42-0,45$), SP 2 (2012), 2 (2013), 3 (2013) və 3 (2014) yetişmiş papulyasiyalar ($\Delta=0,52-0,62$; $\omega =0,53-0,72$) olmuşdur.

5.5. *Urtica dioica* növünün fitotsenoloji qiymətləndirilməsi.

Şirvan ərazisində geniş yayılmış *Urtica dioica* L.- dalar gicitkən növünün populyasiyasının hazırkı vəziyyəti müəyyən edilmiş, hər rayondan 2 populyasiya seçilmiş, 10 populyasiyanın senoloji şəraiti dəqiqləşdirilmiş, ontogenezi təsvir edilmiş, bitki fərdlərinin inkişaf mərhələləri tam müəyyən edilmişdir. Diaqramdan (şək. 9) görüldüyü kimi, ümumiyyətlə, ontogenezin generativ inkişaf mərhələsində olan fərdlər (g_1-g_3 4, 5, 6) bütün populyasiyalar üçün xarakterikdir və eyni zamanda fərdlərin sayı digər dövrlərlə müqayisədə 2-3 dəfə çoxdur. Bəzi populyasiyalarda, məsələn, 3, 6 və 10-da yuvenil dövrünə aid fərdlər müəyyən edilməmişdir, hətta 3 və 6-cı populyasiyalarda senil və subsenil dövrlərə aid fərdlərin sayının üstünlük təşkil etdiyi diqqət çəkir (23 - 3, 43 - 6).



Şəkil 9. *Urtica* populyasiyasında ontogenetik vəziyyət

Populyasiyalarda əsasən bitki ontogenezinin bütün qruplarına rast gəlinir; 6-7 - gənc populyasiyalar yüksək effektivlik indeksinə malikdir ($\omega=0,71;0,77$). SP 3-9 – yetkin ($\Delta=0,28; 0,43$) olsa da, səmərəliyi zəifdir. Keçid dövrünün senopopulyasiyasında (4, 5, 10) generativ dövrə daha çox aid edilən (1.5-6,9%) *j*, *im* və *v* (2,2-12,1%) fərdlərin göstəriciləri (10-50,2%) üstünlük təşkil edir. Ona görə də populyasiyanın səmərəliliyi kifayət qədər yüksək deyil (0,21-0,46). Bununla belə, populyasiyanın müddəti və gələcəkdə səmərəliliyin artması özünü göstərir.

VI FƏSİL. ƏRAZİNİN OTLAQLARININ MƏHSULDARLIĞI VƏ BİTKİLƏRDƏN İSTİFADƏNİN PERSPEKTİVLƏRİ

6.1. Aran Şirvanın otlaq sahələri və onların məhsuldarlığı.

Tədqiqatlar nəticəsində ərazinin perspektivli bitki növlərinin məhsuldarlığı və istifadəsi təyin edilmişdir³⁰. Şirvanın aran rayonlarında səhra və yarımsəhra bitki örtüyünün əhəmiyyətli bir hissəsində əsas təbii yem fondu olan qış otlaqlarından istifadə xalq təsərrüfatında mühüm rol oynayır. Burada efemerli-yovşanlı, efemerli-şorangəli, efemerli-gəngizli fitosenozlar daha geniş yayılmışdır. Onların geniş yayılması ilə əlaqədar 2008-2015-ci

³⁰Qasımsadə, T.E. Aran Şirvanın otlaq sahələrinin müasir vəziyyəti //-Bakı: J. Azərbaycan Aqrar elmi, -2018.-№3, -s.53-57.

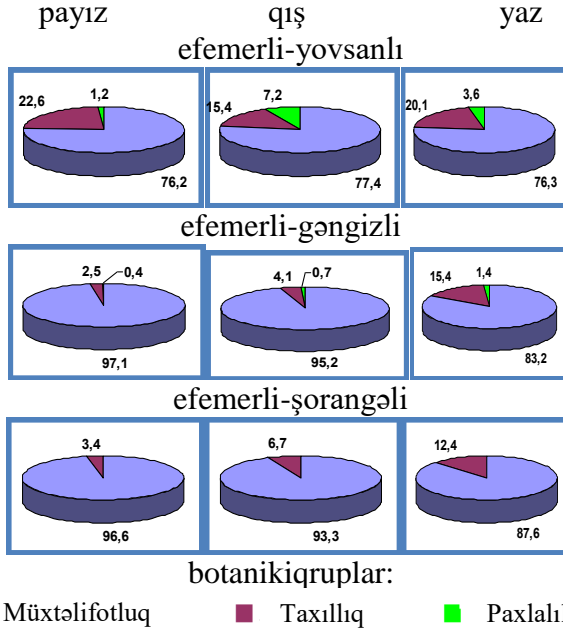
illərdə (payız, qış, yaz fəsilələrində) fitosenozların məhsuldarlığı, yemin keyfiyyəti elmi-metodiki əsaslarla öyrənilmişdir.

Məhsuldarlığı müəyyən etmək üçün eyni sahədən hər ay 10-15 nümunə götürülmüş, müxtəlif botaniki qruplara (dənli, paxlalılar, müxtəlifot) ayrıldıqdan sonra yaş və quru çəkilər müəyyən edilmişdir.

Efemerli-yovşanlı assosiasiyanın növ tərkibi qiymətli yem bitkiləri ilə zəngindir (*Hordeum leporinum*, *Poa bulbosa*, *Anisantha rubens*, *Bromus japonicus*, *Medicago minima*, *Erodium cicutarium*, *Lolium rigidum* və s.) (şək.10). Assosiasiyanın dominantı - ağ yovşan payızın ikinci yarısında və qışda qoyunlar tərəfindən yaxşı yeyilir, qarlı qışda isə sığorta yemi rolunu oynayır. Otlqların ümumi kütlədə yem dəyəri təkcə heyvanlar tərəfindən yeməli olan hissənin ümumi kütlədə çoxluğundan deyil, həm də onun kimyəvi tərkibindən asılıdır. Dekabr-mart aylarında ağ yovşanın kimyəvi tərkibində 11,68% zülal, 3,18% yağ, 37,1% sellüloza, 30,33% azotsuz ekstraktiv maddələr, 1,35% kalsium və 0,14% fosfor olması onun qış otlaqları üçün dəyərini göstərir. 2009-cu ilin payız mövsümündə quru yem kütləsinin məhsuldarlığı 5,69 s/ha, onlardan müxtəlifotlar 4,33 s/ha, dənli bitkilər 1,731 s/ha, paxlalılar 0,05 s/ha təşkil etmişdir. Qış mövsümündə quru yem kütləsinin məhsuldarlığı 5,67 s/ha olub ki, bunun da 4,71 s/ha müxtəlifotlar, 0,96 s/ha dənli və paxlalı bitkilər olub. Yaz fəslində efemerli-yovşanlı assosiasiyada yüksək məhsuldarlıq müşahidə olunur. Şəkil 10-dan görüldüyü kimi, quru yem kütləsinin illik məhsuldarlığı 11,36 s/ha (2009), ondan 9,04 s/ha-ı müxtəlifotlara aid olmuşdur.

Efemerli-gengizli assosiasiyanın (şək. 10) quru yem kütləsinin məhsuldarlığı payız - 6,12 s/ha, qış - 7,12 s/ha, yaz - 7,89 s/ha ehtiva etmişdir.

Onu da əlavə edək ki, ərazinin səhra və yarımsəhra fitosenozlarında məhsuldarlığın əsas hissəsini müxtəlifotlar (76,2% - 97,1%), sonra taxıllar (2,5%-22,6%) və paxlalılar (0,4%-7,2%) təşkil edir. Bütün illərdə payız və qış mövsümləri ilə müqayisədə yazda quru yem kütləsinin məhsuldarlığı yüksək olmuşdur. Artıq qeyd edildiyi kimi, bu cür statistika təbii olaraq iqlim amilləri (havanın temperaturu, yağıntılar) və yerüstü hissəsinin inkişafı ilə bağlıdır.



Şəkil 10. Yaz, payız və qış mövsümlərində Şirvan ərazisinin botaniki qrupları üzrə məhsuldarlıq göstəriciləri

Yazın gəlişi ilə və yağıntılarla əlaqədar olaraq efemer və efemeroidlər intensiv şəkildə inkişaf edir (*Anisantha rubens*, *Medicago minima*, *Hordeum leporinum*, *Strioqsella africana*, *Avena eriantha*, *Tripleurospermum perforatum*).

6.2. Şirvanın dağlıq ərazilərinin məhsuldarlığı. Şirvanın subalp çəmən fitosenozları təkcə yüksək məhsuldarlığına görə deyil, həm də təsərrüfat əhəmiyyətli yüksək yem keyfiyyətinə görə qiymətlidir³¹. Yüksək məhsuldar çəmənliklər meşənin aşağı sərhəddində, subalp zonanın meşə ilə sərhəddində və ekosistemin mərkəzi hissəsində yerləşir. Yüksək dağlığın meşəkənarı çəmənliklərinin paxlalı-taxıllı-müxtəlifot qrupları geniş yayılmışdır. Şirvanın dağ zonasına daxil

³¹Gasimzade, T.E. Ecological characterization of Mountain Shirvan Regions of Azerbaijan //6th SETAC world congress setaceurope 22nd annual meeting, Securing a sustainable future: integrating science, policy and people, -Berlin:-2012. -p.201.

olan İsmayılı və Şamaxı rayonlarında formasiyaların, floristik tərkibi, məhsuldarlığı və bitki örtüyünün yem keyfiyyəti müəyyən edilmişdir.

İsmayılı rayonu Təzəkənd bələdiyyəsinin ümumi sahəsi 905,08 hektar olan otlaq sahəsinin 201,3 hektarının 6 məntəqəsində bitki örtüyü tədqiq edilib (201,3 hektarı (22,4%) kənd təsərrüfatı, 703,78 hektarı pay torpaqları, kolluqlar və digər torpaq sahələridir). Tədqiqat zamanı botaniki qruplar üzrə bitki örtüyünün növ tərkibi və strukturu müəyyən edilmiş, yem bitkilərinin məhsuldarlığını və keyfiyyətini müəyyən etmək üçün nümunələr götürülmüşdür. 2008-ci ildən aparılan geobotaniki tədqiqatlar və laboratoriya analizləri nəticəsində mexaniki tərkibi orta gilli və yüngül gilli meşə altından çıxmış karbonatlı qəhvəyi və dağ qəhvəyi torpaq yarımтиplərinin yayılması aşkar edilmişdir. Qaratikanlı-ağotluq formasiyanın botanika qruplar üzrə məhsuldarlığı müəyyən edilmişdir (cədv. 3).

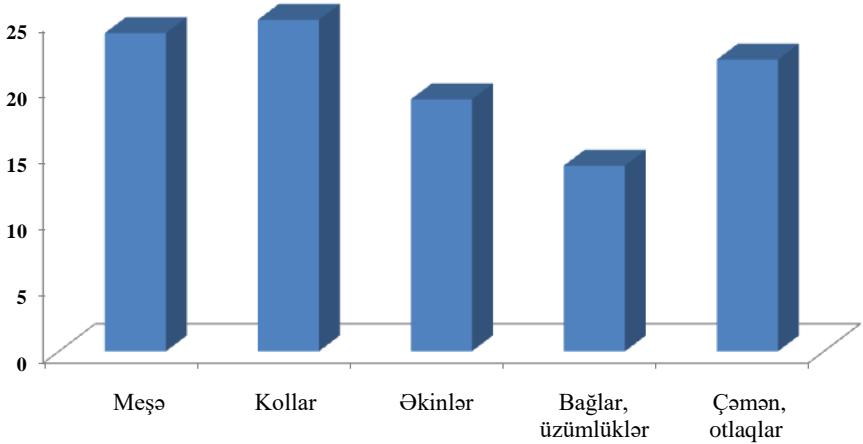
Cədvəl 3

Botaniki qruplar üzrə qaratikanlı-ağotluq formasiyasının məhsuldarlığı

Botaniki qruplar	Quru çəki	
	s/ha	%
Taxıllı	2.3	49.0
Paxlalı	1.0	21.0
Müxtəlifotlu	1.4	30.0
Cəmi	4.7	100

Müxtəlif fitosenozlarda çəmənliklərdə mövsümi dəyişikliklər fərqlənir. Ərazidə onların yayılması və bioekoloji xüsusiyyətləri müəyyən edilmişdir. Əsas yem bitkilərindən heyvanlar tərəfindən yaxşı yeyilən və həzm olunan 76 növ dənli və 45 növ paxlalı bitki müəyyən edilmişdir. Bu növlərin bəziləri tez-tez, bəziləri isə bir və ya iki yerdə müşahidə olunur. Şirvan ərazisində taxılların 7 növü yol kənarlarında, 4 növü bağlarda, üzümlüklərdə, tarlalarda, bostanlarda, 4 növü çınqıllı, daşlı, qayalı biotoplarda rast gəlinir. Bu növlərin qurşaqlar boyu yayılması da qeyri-bərabərdir. Ən çox yayılan 49 növ alçaq dağ qurşaqlarında, 17 növ orta dağ qurşaqlarında, 23 növ yüksək dağ qurşaqlarındadır. Ekspedisiyalar zamanı aparılan

müşahidələr göstərmişdir ki, növlərin ekoloji qruplar və dağ qurşaqları üzrə yayılmasında fiziki-coğrafi amillər (torpaq tipləri, yağıntılar və s.) və antropogen amillər mühüm rol oynayır. Tədqiq olunan növlərin biotopoloji, ekoloji, coğrafi təhlili aşağıdakı diaqramlarda qeyd edilmişdir (şək. 11).



Şəkil 11. Taxıl növlərinin ən mühüm biotoplar üzrə paylanması

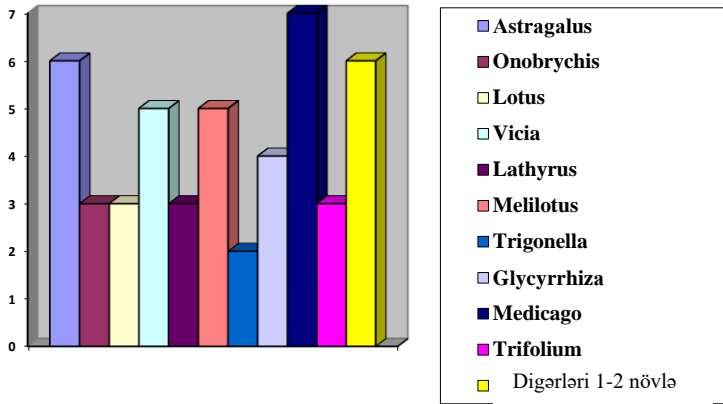
6.3.Şirvan ərazisinin əsas yem, zəhərli və zərərli bitkilərinin bioekoloji xüsusiyyətləri. Yem bitkiləri öyrənilərkən zərərli və zəhərli bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə xüsusi diqqət yetirilmişdir (cədv. 4). Adları göstərilən növlər heyvanlar tərəfindən mənimsənilmir.

Cədvəl 4

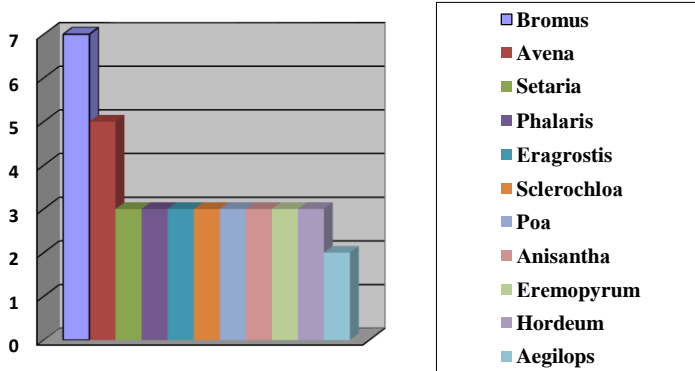
Şirvan ərazisində bitən əsas zərərli və zəhərli bitkilər

Bitkilərin latın adı	
<i>Paliurus</i> Hill cinsi növləri	<i>Teucrium polium</i> L.
<i>Rubus</i> L. cinsi növləri	<i>Phleum pratense</i> L.
<i>Althaea</i> L. cinsi növləri	<i>Anthemis</i> L.
<i>Xeranthemum squarrosum</i> Boiss.	<i>Cirsium capitata</i> Hill
<i>Sambucus nigra</i> L.	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	

Ərazinin yem bitkilərinin əsasını təşkil edən dənli və paxlalı bitkilərin siyahısı verilmişdir (şək.12-13).



Şəkil 12. Paxlalılara aid olan cinslərin sayı (növ nisbətində)



Şəkil 13. Taxıllara aid olan cinslər sayı (növ nisbətində).

Diaqramdan görüldüyü kimi, Şirvan ərazisində taxılotalardan *Bromus* L., *Avena* L., paxlalılardan *Astragalus* və *Medicago* geniş yayılmışdır.

6.4. Otlaq sahələrinin biokimyəvi tərkibi və tutumu. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində otlaqların məhsuldarlığı, yem ehtiyatları ilə bərabər, həm də biokimyəvi tərkibi və otlaq yükü müəyyən edilmişdir. Formasiyaların yem vahidinin nəticələri, həzm olunan zülal və digər qida maddələrinin kimyəvi analizləri həyata keçirilmişdir. Görüldüyü kimi, 154,5 hektar sahədə (xırdabuynuzlu heyvanlar üçün) hər 100 kq qaratıkanlı-ağotluq formasiyasının quru

ot kütləsində 56,08 yem vahidi və 6,49 kq həzm olunan zülal var. Bu formasiyanın quru kütləsində hiqroskopik rütubət 10,8%, kül 10,42%, zülal 10,64%, yağlar 2,89%, sellüloza 24,22%, azotsuz ekstraktiv maddələr 50,13% təşkil edir. Formasiyanın məhsuldarlığını və onun yem kütləsini bilməklə 1 hektar otlaq sahəsinə düşən yükü hesablamaq olar. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində otlaqların biokimyəvi tərkibi müəyyən edilmişdir (cə.5).

Cədvəl 5

Otlaq yerlərinin bitki formasiyalarının biokimyəvi tərkibinin göstəriciləri

Formasiyanın adı	Nümunənin №	Ümumi nemlik	Hiqroskopik nemlik	Mütləq quru maddədə, %					100 kq quru kütlədə	
				Kül	Zülallar	Yağlar	Süluloza	AEM*	Yemvahidi	Məhsəmə dərəcəsi
Qaratikan-ağotlu	7,12	21,78	10,68	11,42	10,64	2,89	24,92	50,13	56,08	6,49

*AEM - Azotsuz ekstraktiv maddələr

1 hektar otlaq sahəsinə və təsərrüfat yerinə düşən mal-qaranın sayını bilməklə neçə baş xırdabuynuzlu və neçə baş iribuynuzlu mal-qara otarılmasını (cə. 6) hesablamaq olar.

Cədvəl 6

Formasiyalar üzrə otlaqların sahəsi, məhsuldarlığı, qidalılığı və tutumu

Formasiyaların adı	Sərhədləri daxilində sahəsi		Yerüstü kütlənin məhsuldarlığı, s/ha	100 kq yemdə		Yem resursları			Otlağın tutumu (k.b.h və i.b.h.görə)	
	ha	%				Yem	Yem vahidi	Zülalın mənim-sənil-məsi	1 ha	Cəmi
Qaratikanlı;- ağotluq	154,6	17,08	4,7	56,03	6,49	727	408	47	0,3	$\frac{124}{46}$

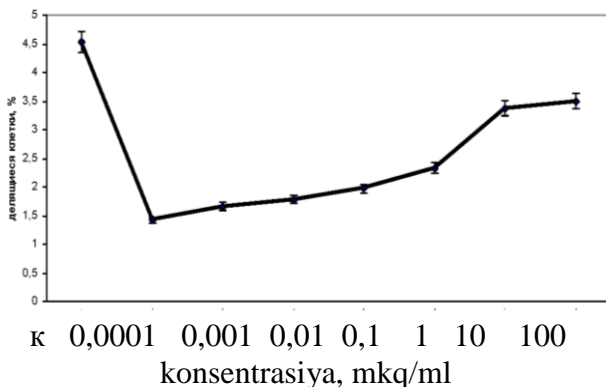
Cədvəl 6-dan göründüyü kimi qaratikanlı-ağotluq formasiyasının 1 hektarının tutumu 124 yem vahidi və 46 yem vahidi keyfiyyəti III dərəcəlidir.

Aparığımız araşdırmalar nəticəsində otlaq torpaqlarının yaxşılaşdırılması və səmərəli istifadəsi üçün tövsiyələr hazırlanmışdır. Bu tədbirlərin məhsuldarlığı nisbətən yüksək olan təmiz ərazilərdə tətbiqi daha məqsədəuyğundur. Belə otlaqlarda sistemli otarma tətbiq edilərkən ərazinin relyefi, torpağı, geobotaniki vəziyyəti, məhsuldarlığı, tutumu, su ehtiyatları və s. əsas götürülür.

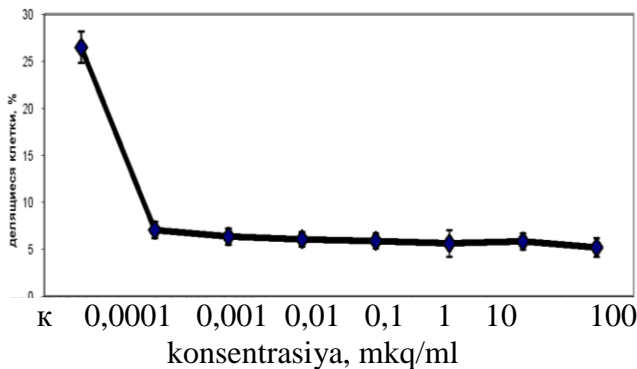
Otlaqların səmərəli istifadəsi öyrənilmiş, müəyyən edilmişdir ki, səthi yaxşılaşdırılma bir tərəfdən dominant və subdominant bitkilərin mühafizəsi, digər tərəfdən onların qiymətli və məhsuldar yem bitkiləri ilə zənginləşdirilməsinə ehtiva edəcəkdir.

6.5. Şirvanda geniş yayılmış bitkilərdən alınmış ekstraktların və yağların genmühafizəedici xüsusiyyətləri. Bu gün bitki komplekslərinin tədqiqi mutagen ekoloji amillərin təsirindən və nəticələrinin zərərsizləşdirilməsindən qorunmaq üçün perspektivli vasitə kimi getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Şirvan bitki aləminin və ümumən biomüxtəlifliyinin zənginliyi, çoxlu sayda faydalı dərman bitkiləri, antioksidant, antimutagen və antikanserogen xüsusiyyətləri ilə seçilir. Effektiv geroprotektorların müəyyən edilməsi aktual problemdən biri hesab olunur. Xurma (*Diosporus lotus* L.) meyvələrindən alınmış ekstraktın - XME və balqabaq toxumlarından (*Cucurbita pepo* L.) alınan yağın – BTY-nin spontan və qamma şüalarının at paxlasının *Vicia faba* L. toxumlarının mutasiyasına təsirində gen qoruyucu xüsusiyyətlərinə dair eksperimental tədqiqatların nəticələri şəkil 14 və şəkil 15-də göstərilmişdir.

Bu təcrübələrdə EPC-nin gen qoruyucu xüsusiyyətləri aşağı konsentrasiyalar (0,1-0,0001 mkq/ml) diapazonunda ən effektiv şəkildə özünü göstərir.



Şəkil 14. XME-nin *Vicia faba L.* hüceyrələrində xromosom aberrasiyalarının tezliyinə təsiri.



Şəkil15. XME-nin *Vicia faba L.* hüceyrələrində qamma-şüasının (GŞ) törətdiyi xromosom aberrasiyalarının tezliyinə təsiri

Təbii qocalma ilə təcrübələrin variantlarında EPC-nin təsiri altında struktur xromosom mutasiyalarının spektrinin təhlili antimutagenlərin təsiri üçün xarakterik olan xromosom aberrasiyalarının spektrində dəyişiklikləri aşkar edilmədi, yəni antimutagenik təsir hətta xromosom qırılmaları baş vermə-mişdən əvvəl, onların qırılmasına səbəb olan proseslərin qarşısını almaqla həyata keçirilir və şüalanma ilə müqayisədə bütün növ aberrasiyalarda azalma müşahidə edilmişdir. Beləliklə, tədqiq olunan bitki ekstraktı və yağının gen qoruyucu təsir mexanizmlərindən biri aşağıdakılar ola bilər: 1.membran sabitləşməsi; 2.oksidaz sistemlərinin metabolik aktivləşdirilməsi; 3.reparasion sistemlərinin

sonrakı aktivləşdirilməsi ilə oksidləşmə-reduksiya proseslərinin bərpası.

6.6. Faydalı bitkilər, onların təsnifatı və istifadəsi. Şirvan florasının dərman, qida, aromatik və ümumilikdə bütün faydalı bitkilərinin istifadəsinin müəyyən edilməsi üçün kompleks tədqiqatlar aparılmış, əldə edilmiş məlumatlar qeydə alınmış və yerli əhalinin tövsiyəsi ilə 70-dən çox dərman bitkisinin istifadə imkanları müəyyən edilmişdir: ağac və kol bitkilərindən *Pinus sylvestris* L., *Juniperis communis* L., *Betula pendula* Roth., *Fagus orientalis* Lipsky., *Quercus robur* L., *Morus alba* L., *Berberis vulgaris* L., *Ribes nigrum* L., *Malus orientalis* Uglitzk., *Rosa canina* L., *Sorbus caucasigena* Kom., *Crataegus pentagyna* Waldst. et. Kit, *Rubus caesius* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Rubus idaeus* L., *Armenica vulgaris* Lam., *Glycyrrhiza glabra* L., *Peganum harmala* L., *Rhus coriaria* L. və s. dərman və qida kimi işlədilir.

Paxlalı bitkilərdən *Melilotus albus* Desr., *Onobrychis cyri* Grossh., *O.transcaucasia* Grossh. və *Trifolium* L növlərinin yüksək bal vermə xüsusiyyətini qeyd etmək olar. Ərazidə təbabətdə və xalq təbabətində geniş istifadə olunan 650-700-dən çox dərman bitkisi daxildir.

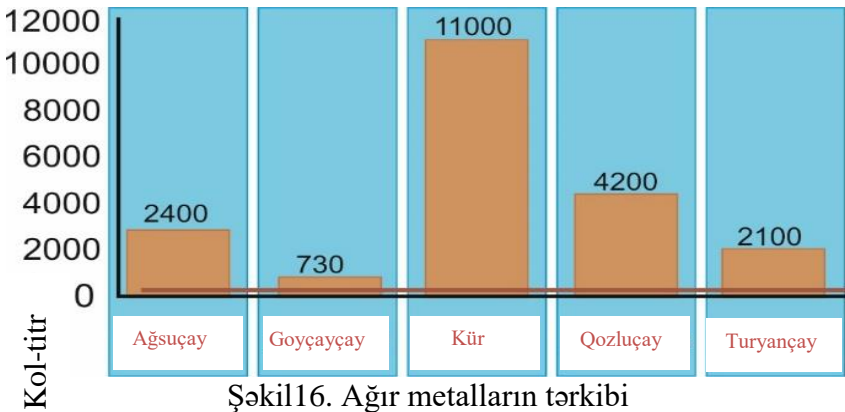
Belə qənaətə gəlmək olar ki, faydalı və məhsuldar növlərin genofondunun hərtərəfli elmi tədqiqi, kifayət qədər ciddi yanaşma tələb edir. Onlar iqtisadiyyatın və kənd təsərrüfatının bir çox sahələrində o cümlədən, otlaq və biçənəklərin bərpasında və vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasında əsas rol oynayır. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olub ki, bitkilərin bəziləri florada geniş yayılmışdır və onlardan vahid bioloji xammal bazası kimi istifadə oluna bilər. Lakin bəzi bitkilər var ki, onlar qeyri-məhdud toplanması səbəbindən say dinamikasında azalma müşahidə edilir. Bu aspekti nəzərə alaraq, bəzi faydalı bitkilərin kolleksiyalarını yaratmaq tövsiyə olunur.

VII FƏSİL. TƏDQIQAT ƏRAZİSİNİN EKOLOJİ VƏZİYYƏTİ

7.1. Şirvan ərazisində torpaq örtüyünün formalaşmasına təsir edən ekoloji amillərin səciyyəsi Üçüncü və Dördüncü dövr, eləcə də müasir çöküntülərlə örtülmüş Şirvan, geoloji yaşına görə

daha qədimdir. Ərazinin bir hissəsi dəniz səviyyəsindən 11 metr aşağıda, müəyyən hissəsi isə dəniz səviyyəsindən 150 metr yüksəklikdə, Şamaxı və İsmayilli rayonlarının bəzi əraziləri isə dəniz səviyyəsindən 2000 metr hündürlükdə yerləşmişdir. Tədqiqat ərazisi quru subtropik iqlimə aiddir. Ümumi radiasiyanın illik miqdarı 125-134 kkal/sm²-dir. Havanın orta illik temperaturu 13-14,6°C-dir. İlin soyuq aylarında (yanvar) temperatur 0°C-dən 3°C-dək, isti aylarda (iyulda) 25-27,3°C arasındadır. 10°C-dən yuxarı temperaturun ümumi miqdarı 3800-4647°C-dir. Orta illik nisbi rütubətlənmə 50-81% təşkil edir. İllik yağıntıların miqdarı 200-450 mm-dir. İl ərzində səthdən mümkün buxarlanma təxminən 800-1034 mm təşkil edir. Həm dağlıq, həm də aralıq ərazidən axan 7 əsas çay var: Kür, Göyçay, Turyançay, Girdimançay, Ağsuçay, Pirsahatçay, Qozluçay. Çayların hər birinin axınının sürəti ayrıca ölçülmüşdür. Ağsuçay, Pirsahatçay, Qozluçay istisna olmaqla, çay sularının keyfiyyət göstəriciləri orta hesabla dövlət standartlarına yaxın olmuşdur, Burada rəng göstəriciləri normadan artıq olmasa da, digərləri ilə müqayisədə 10-a çatır, bu da antropogen təsirin nəticəsi ola bilər.

Çay sularının tərkibində ağır metalların miqdarı da müəyyən edilmiş (şək. 16) və bakterioloji analizi aparılmışdır (şək. 17).



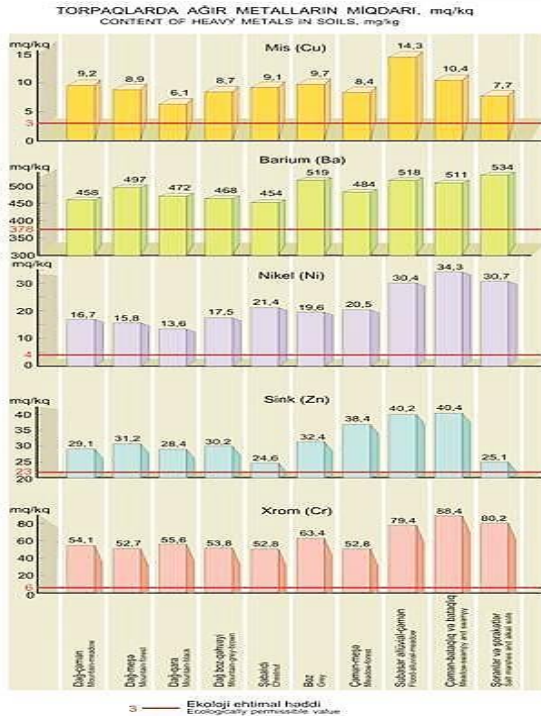
Şəkil 16. Ağır metalların tərkibi



Şəkil 17. Çay sularının bakterioloji tərkibi

Torpaqlarda ağır metalların miqdarı da atom-adsorbsion üsulu ilə müəyyən edilmişdir (şək. 18): Cu, Zn, Pb, Cd, Co, Sn, Sb, Ba, As, Hg, Mo, Sr, Cr. Onların tərkibini müəyyən etmək üçün ən çox rast gəlinən torpaq tipləri seçmə qaydada götürülmüşdür. Bütün növlərdə Cd, Sn, Sb, Hg, Bi, As, Mo üçün 1 mq/kq-dan az göstərici aşkar edilmişdir. Bütün torpaq tiplərində Cd, Sn, Sb, Hg, Bi, As, Mo üçün 1 mq/kq-dan az göstərici aşkar edilmişdir. Cu ən az miqdarı Yevlax ərazisindəki açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda - 3,2 və 3,7 mq/kq, ən çoxu Ucar rayonunun tünd boz-çəmən torpaqlarında - 16,4 mq/ aşkar edilmişdir. Bu tip torpaqda Zn miqdarı maksimum - 84,7 mq/kq, ən az isə Şamaxı rayonunun bozqırlaşmış tipik dağ qəhvəyi torpaqlarında - 9,7 mq/kq-dır. Pb - Ucarın tünd boz-çəmən torpaqlarında maksimum 24,5 mq/kq-a, Kürdəmirin boz-çəmən torpaqlarında isə 10,3 mq/kq-a çatmış, digər növ torpaqlarda miqdarı 3-7 mq/kq arasında dəyişir. Co tərkibi bütün tiplərdə 2-6,5 mq/kq arasında dəyişir. Yevlax rayonunun bataqlıq-çəmən torpaqlarında Ni miqdarı 37,3 mq/kq, Ucarın çəmən-bataqlıq torpaqlarının aşağı qatlarında isə 35,4 mq/kq, ən az miqdarı isə 9,7 və 9,6 mq/kq-a İsmayılı rayonunun yuyulmuş çimli dağ-çəmən və Qobustanın zəif inkişaf etmiş dağ boz-qəhvəyi torpaqlarında aşkar edilmişdir. Ümumi ekoloji qiymətləndirmə üçün tədqiqat aparılan ərazinin torpaqlarında radioaktiv elementlərin tərkibinin müəyyən edilməsi də maraq kəsb edir. Radioaktiv elementlərin (radionuklidlərin) aktivliyi Bq/kq ilə ölçülmüş, onların tərkibi isə faizlə göstərilmişdir ($U \cdot 10^{-4}$; $T \cdot 10^{-4}$; K,

həmçinin uran (radium) U (Ra); torium Th; kaliumun radioaktiv izotopu K).Tədqiqatın nəticələri (Əlavə) göstərdi ki, Ur (Ra) ən çox yuyulmuş dağ çəmən-bozqır torpaqlarda (108,94), İsmayılının karbonatlı çimli dağ-çəmən torpaqlarında (81,02%), Kürdəmirin boz-çəmən torpaqlarında rast gəlinir (71 .67).Th Ağdaşın çəmən-boz torpaqlarının torpaq nümunələrində (71,67), Hacıqabulun boz-çəmən torpaqlarında (60,03), İsmayılının karbonatlı çimli dağ-çəmən torpaqlarında (56,87) daha yüksəkdir.

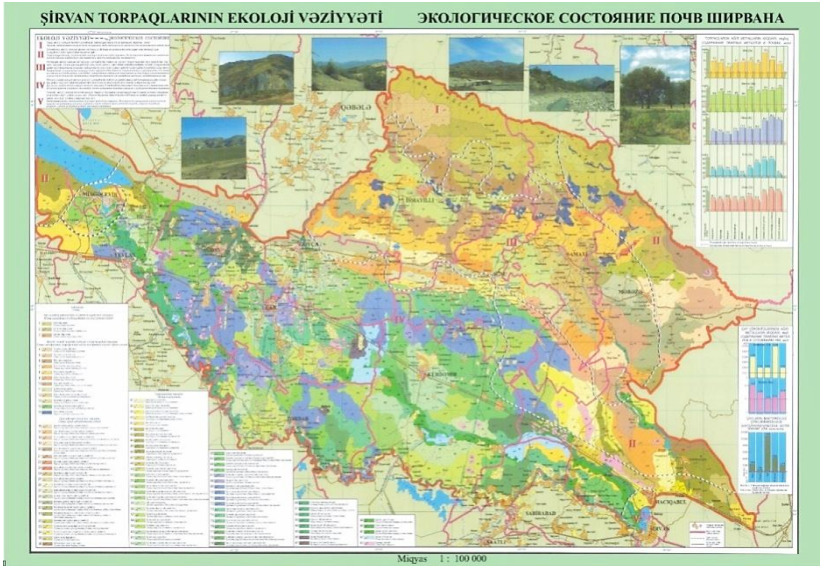


Şəkil 18.Şirvan torpaqlarında ağır metalların miqdarının atom - adsorbsion üsulu ilə təyini, mq/kq

K-ın izotoplarının miqdarı Ağdaşda şoran torpaqlarda (1023,68), İsmayılı rayonunun yuyulmuş dağ-çəmən-bozqır torpaqlarında (980,19) və yuyulmuş çimli dağ-çəmən torpaqlarında (963,75) yüksəkdir, ən az isə İsmayılı rayonunun yuyulmuş qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarındadır (205,39).Müəyyən edilmişdir ki, yuyulmuş

dağ-çəmən bozqır (211,31 Bq/kq), şoran (207,86 Bq/kq), çəmən-boz (188,63 Bq/kq), yuyulmuş çimli dağ-çəmən və karbonatlı dağ-meşə qəhvəyi (152,26 Bq/kq), şabalıdı torpaqlar (147,43 Bq/kq) daha çox aktivliyi ilə seçilirlər. 100 Bq/kq-dan aşağı aktivlik yuyulmuş qonurdağ meşə (74,01 Bq/kq), bozqırlaşmış tipik dağ qəhvəyi (76,27 Bq/kq), yuyulmuş dağ meşəsi qəhvəyi (90,42 Bq/kq), bozqırlaşmış karbonatlı dağ qəhvəyi (94,83 Bq/kq), allüvial-çəmən torpaqlarda (95,58 Bq/kq) olubdur. Qalanlarında orta hesabla 104 ilə 150 Bq / kq arasında dəyişibdir. Ən aşağı aktivlik dağ tünd boz-qəhvəyi (tünd şabalıd) torpaqlarda aşkar edilmişdir (2,663 Bq/kq).

Bütün bu tədqiqatların nəticələri Şirvan torpaqlarının və çaylarının ekoloji vəziyyəti xəritəsində verilmişdir^{32,33} (şək.19).

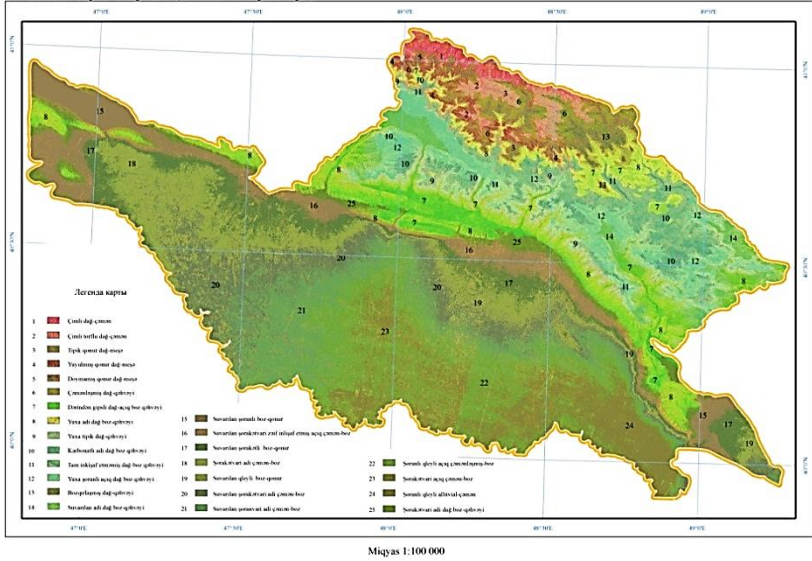


Şəkil19.Şirvanın torpaq və çaylarının ekoloji vəziyyət xəritəsi

³²Məmmədov, Q. Qasımsadə, T.E. Şirvan torpaqlarının ekoloji vəziyyəti [xəritə] (Shirvan Ecological conditions of soils. Ширван. Экологическое состояние почв) /Azərbaycan Respublikasının MİLLİ ATLASI, -Bakı: -2016, -s.221.

³³Məmmədov, Q., Qasımsadə, T.E.Şirvan torpaq-ekoloji xəritəsi [xəritə] (Soil-Ecological map of Shirvan. Azərbaycan Respublikasının Ekoloji Atlası (azerb.-ingilis),) /-Bakı: BKF, -2010. s.82-83.

Почвенная карта Ширвана (на пластике рельефа)



Şəkil 21. Şirvanın torpaq xəritəsi (Stepanovun relyefin plastikası əsasında)

7.3. Şirvan ərazisində səhrələşmə prosesləri və onu formalaşdıran amillər. Azərbaycanın, eləcə də bütövlükdə dünyanın ən mühüm ekoloji problemlərindən biri landşaftın deqradasiyası və səhrələşmədir³⁴. Antropogen amillərin təsiri altında hər yerdə təbii ekosistemlərin deqradasiyası prosesi müşahidə olunur. Bütün bunlar torpağın münbitliyinin azalmasına və onun məhvinə səbəb olur³⁵. Bu proseslər ölkəmizdə də (xüsusən də Kür-Araz ovalığında) gedir və mövcud durumun qiymətləndirilməsi böyük elmi-nəzəri əhəmiyyət kəsb edir. Otlarlarda mal-qaranın otarılması səhrələşmə prosesinə səbəb olan mühüm amil hesab olunur ki, bu da çoxillik otların azalmasına və floranın tərkibində bir illik otların artmasına və

³⁴Gasimzade, T.E., İbadullayeva, S. Regularities of the desertification processes in Shirvan // J. Agrarian science, -Tbilisi: -2015. -Volume 13, - Issue 4, - p.40-43.

³⁵Бабаева, К.М. Лугомелиоративные мероприятия по борьбе с процессом опустынивания // -Баку:Собрание научных трудов Института Почвоведения и агрохимии НАНА, -2013. -XXI том, -№2, -с.342-347.

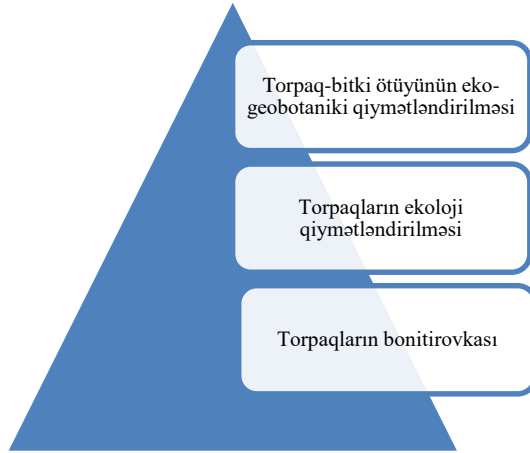
torpaqların pozulmasına gətirib çıxarır³⁶. Buradan belə çıxır ki, otlaq dövriyyəsi deqradasiyaya uğramış otlaqların münbitliyini artırma bilər, lakin bu zaman otarmaq prosesi dayandırılmalıdır. Səhrələşmə prosesi Şirvan zonası üçün xarakterikdir. Bu ərazilərdə səhrələşmə proseslərinin intensivləşməsinə antropogen amillər təsir göstərir: ərazidə məskunlaşma ilə əlaqədar əhalinin sayının artması, təbii ki, kənd təsərrüfatı məhsullarına və heyvandarlığa tələbatın artmasına gətirib çıxarır.

VIII FƏSİL.AZƏRBAYCANININ ŞİRVAN TORPAQ -BİTKİ ÖRTÜYÜNÜN EKO-GEOBOTANİKİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

8.1. Torpaq-bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsinin konseptual mərhələləri. Ən çox öyrənilən və geniş istifadə olunan qiymətləndirmə metodu torpaqların daxili diaqnostik göstəricilər əsasında müqayisəli qiymətləndirilməsidir (bonitirovka). Bu yanaşma Şirvanın torpaq-bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsi metodunu hazırlayarkən istifadə edilmişdir.

Bizim yanaşmamız aşağıdakı sxem üzrə həyata keçirilmişdir: I mərhələdə: Şirvan torpaqlarının daxili xassələri əsasında torpaqların əsas və açıq bonitet şkalaları qurulmuş, torpaqların aqroistehsalat qruplaşdırılması aparılmışdır; ikinci mərhələdə: bəzi ekoloji amillərin və torpaq amillərinin balları nəzərə alınmaqla torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsi və ekoloji qruplaşdırılması aparılmışdır; üçüncü mərhələdə: landşaft kompleksləri daxilində bitki formasiyalarının məhsuldarlığının göstəricilərindən və torpaqların ekoloji ballarından istifadə etməklə torpaq-bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsi aparılmışdır (şək.22).

³⁶Якубов, Г.Ш. Качественная характеристика и бонитировка земель зимних пастбищ северо-западного Кобыстана: /Автореферат дис.кандидата сельскохозяйственных наук/ -Баку, 1975. -23с



Şəkil 22. Torpaq örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsi mərhələləri

8.2. Şirvan torpaqlarının əsas və açıq bonitet şkalalarının qurulması. Şirvan torpaqlarının bonitirovkası ümumi qəbul edilmiş üsullarla aparılmışdır. Bu zaman qiymət meyarı kimi aşağıdakı diaqnostik göstəricilər götürülmüşdür: humus, azot, fosfor, kalium ehtiyat formasında və udulmuş əsasların cəmi. Seçilmiş meyarların göstəriciləri şərti olaraq qəbul edilmiş 0-20 sm, 0-50 sm, 0-100 sm dərinliklərə görə hesablanır ki, bu da müxtəlif torpaq qatlarını keyfiyyətə qiymətləndirməyə imkan verir. Yuxarıdakı qatlar üzrə torpağın qiymətləndirilməsi üçün seçilmiş qiymətləndirmə meyarlarının ehtiyatı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$r = \frac{d \cdot p \cdot v}{100},$$

burada: r – humus, azot, fosforun qatlar üzrə ehtiyatı (ton/ha); d – qatın həcm çəkisi, q/sm^3 ; p – humus, azot, fosfor və kaliumun miqdarı %; v – həmin torpaq qatının həcmi, m^3/ha

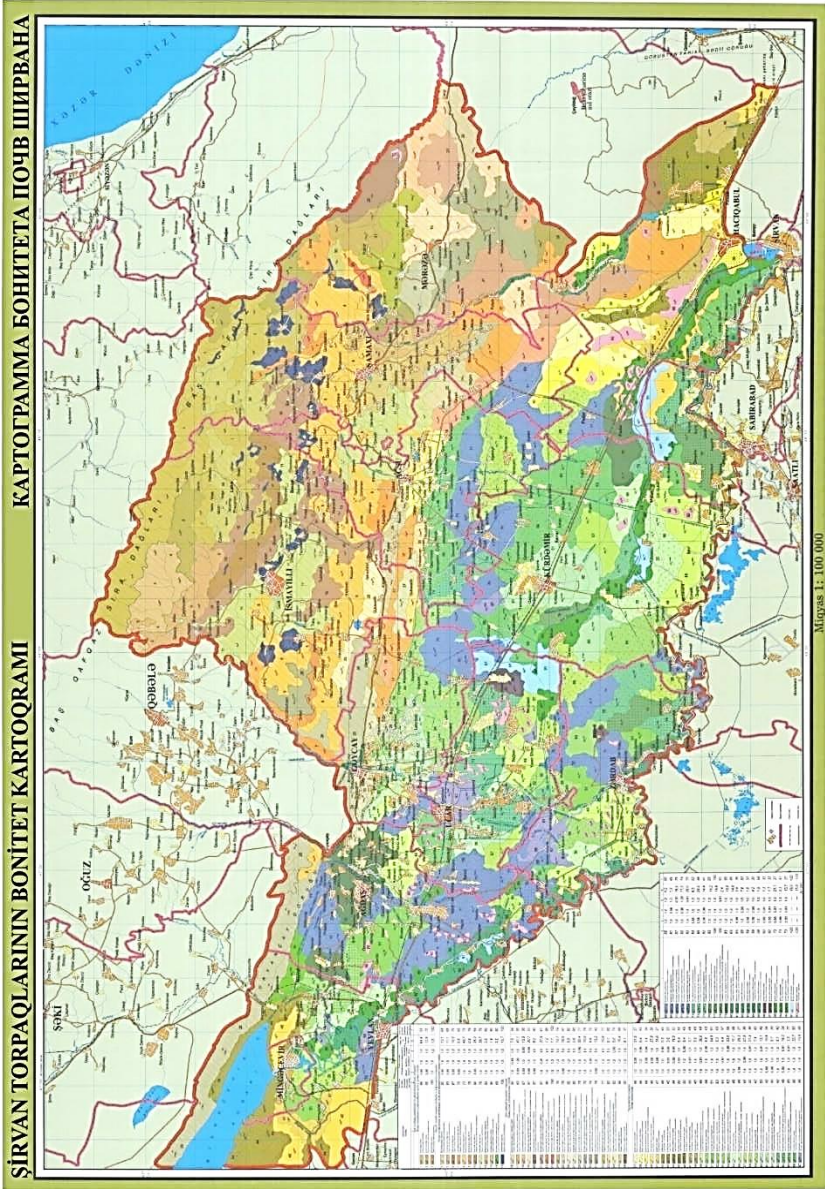
Metodikaya uyğun olaraq, daxili diaqnostik əlamətlərə görə ən yüksək göstəriciyə malik torpaq tipi Dağ Şirvan torpaqları üçün - mədəniləşmiş dağ qaratorpaqlar, Aran Şirvan torpaqları üçün isə qədimdən suvarılan tünd çəmənləşmiş-boz torpaqlar etalon kimi götürülmüş, digər torpaqlar üçün münbitlik səviyyəsi onlara

münasibətdə müəyyən edilmişdir:

$$B = \frac{k_t}{k_e} \cdot 100 ,$$

burada: B – torpağın bonitet balı; k_t – torpağın hər hansı xassə və əlamətinin faktiki ölçüsü; k_e – etalon torpağın müvafiq göstəricilərinin qiyməti.

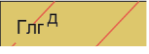
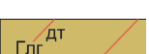

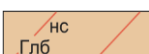
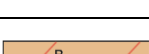

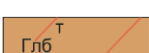


Bu hesablamalar nəticəsində Şirvan torpaqlarının konturlu bonitet şkalası və bonitirovka kartoqramı tərtib edilmişdir (şək.23). Şirvanda münbitliyin ən yüksək göstəricilərini aşağıdakı torpaqlar əldə etmişdir (əsas şkalanın göstəricilərinə görə: Dağlıq Şirvanda – qara torpağa bənzər dağ-çəmən (100 bal), mədəniləşmiş dağ qara (100 bal) və tünd mədəniləşmiş dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) (100 bal); Aran Şirvanda – qədimdən suvarılan tünd çəmənləşmiş-boz (100 bal), aran Şirvanda torpaqların bonitet balı <20-91 arasında tərəddüd edir. Ən aşağı bonitet göstəricisi lilli-bataqlı şoranlı (<20 bal) və qaysaqlı şoranlarda (<20 bal) olmuşdur. Şirvan torpaqlarının növmüxtəlikləri səviyyəsində qiymətləndirdikdən ötrü təshih əmsallarını əsas bonitet ballarına vurmaqla açıq bonitet şkalası tərtib edilmişdir. Şirvanda yayılmış torpaq növmüxtəlifliklərinin bonitet balından və ərazi göstəricilərindən istifadə etməklə orta hesabla torpaq balları hesablanmış, torpaqların yekun bonitet şkalası tərtib edilmiş və müqayisəli dəyərlik əmsalı (TMDƏ) müəyyən edilmişdir. Dağlıq Şirvanın ən münbit və keyfiyyətli torpaqlarının MDƏ vahiddən böyük olub, yüksək bal göstəricisi ilə seçilir: qaratorpağabənzər dağ-çəmən – 1,75 (100 bal); mədəniləşmiş dağ qara – 1,41 (100 bal); tünd dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) – 1,72 (100 bal). Aran Şirvanda qədimdən suvarılan tünd çəmənləşmiş-boz – 1,96 (100 bal); tünd qədimdən suvarılan şorakətvari çəmən-boz – 1,86 (95 bal); tünd çəmən-boz – 1,86 (95 bal) və s. TMDƏ-nin daha yüksək göstəricilərinə malikdir. Dağ Şirvan torpaqlarının orta hesabla balı 62, Aran Şirvanın isə 51 bal olmuşdur. Torpaqların xassələri əsasında müqayisəli qiymətləndirilməsi Şirvanın landşaft komplekslərini qiymətləndirməyə imkan vermişdir (cəđ.7).

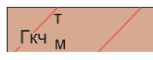
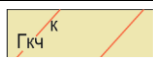
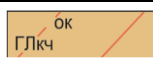
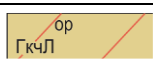
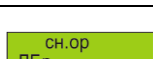

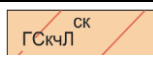
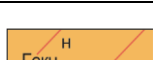


Şəkil 23. Şirvan torpaqlarının bonitet kartoqramı

Cədvəl 7

Şirvan torpaqlarının geniş (konturlu) bonitet şkalası (fragment)

Şerti işarələr	Torpaqların adı	Əsas bonitet şkalası	Təshih əmsalları			Yekun bonitet şkalası
			Qalınlıq	Şorlaşma	Şorrakətləşmə	
1	2	3	4	5	6	7
Alp və subalp çəmən və çəmən-bozqırların torpaqları						
	Çimli dağ-çəmən	89	0,60	1,0	1,0	53
	Torflu çimli dağ-çəmən	95	0,80	1,0	1,0	72
	Qaratorpağabənzər dağ çəmən	100	1,0	1,0	1,0	100
Mezofil və kserofil meşələrin, kolluq və quru dağ bozqırlarının torpaqları						
	Qonur dağ-meşə doymamış	80	0,80	1,0	1,0	64
	Yuyulmuş qonur dağ meşə	85	0,80	1,0	1,0	68
	Tipikqonurdağ-meşə	87	0,80	1,0	1,0	70
	Inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi	70	0,60	1,0	1,0	42
	Bozqırlaşmış dağ qəhvəyi	73	1,0	1,0	1,0	73
	Mədəniləşmiş dağ qəhvəyi	78	1,0	1,0	1,0	78

	Yuxatipikdağ qəhvəyi	90	0,60	1,0	1,0	54
	Karbonatlı dağ qəhvəyi	79	1,0	1,0	1,0	79
	Mədəniləşmiş dağ çəmən-qəhvəyi	85	1,0	1,0	1,0	85
	Suvarılan dağ çəmən-qəhvəyi	90	1,0	1,0	1,0	90
	Suvarılan şorakətvari çəmən-qəhvəyi	89	1,0	1,0	0,90	80
	Mədəniləşmiş dağ qara	100	1,0	1,0	1,0	100
Qurusubtropik bozqırların torpaqları						
	Şorakətli dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı)	60	1,0	0,5 6	1,0	34
	İnkişaf etməmiş dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı)	65	0,60	1,0 0	1,0	39

Cədvəl 7-dən göründüyü kimi landşaft kompleksləri aşağıdakı kimi qiymətləndirilmişdir: Dağlıq Şirvan (DŞ): Alp və subalp çəmən və çəmən-bozqırların torpaqları –57 bal (80,4 km²); Mezofil və kserofil meşələrin, kolluq və quru dağ bozqırlarının torpaqları– 71 bal (188 km²); Qurusubtropik bozqırların torpaqları – 58 bal (295,8 km²); Aran Şirvan (AŞ): yarımşəhralar – 51 bal (760,9 km²).

8.3. Şirvan torpaqlarının aqroistehsalat qruplaşdırılması.

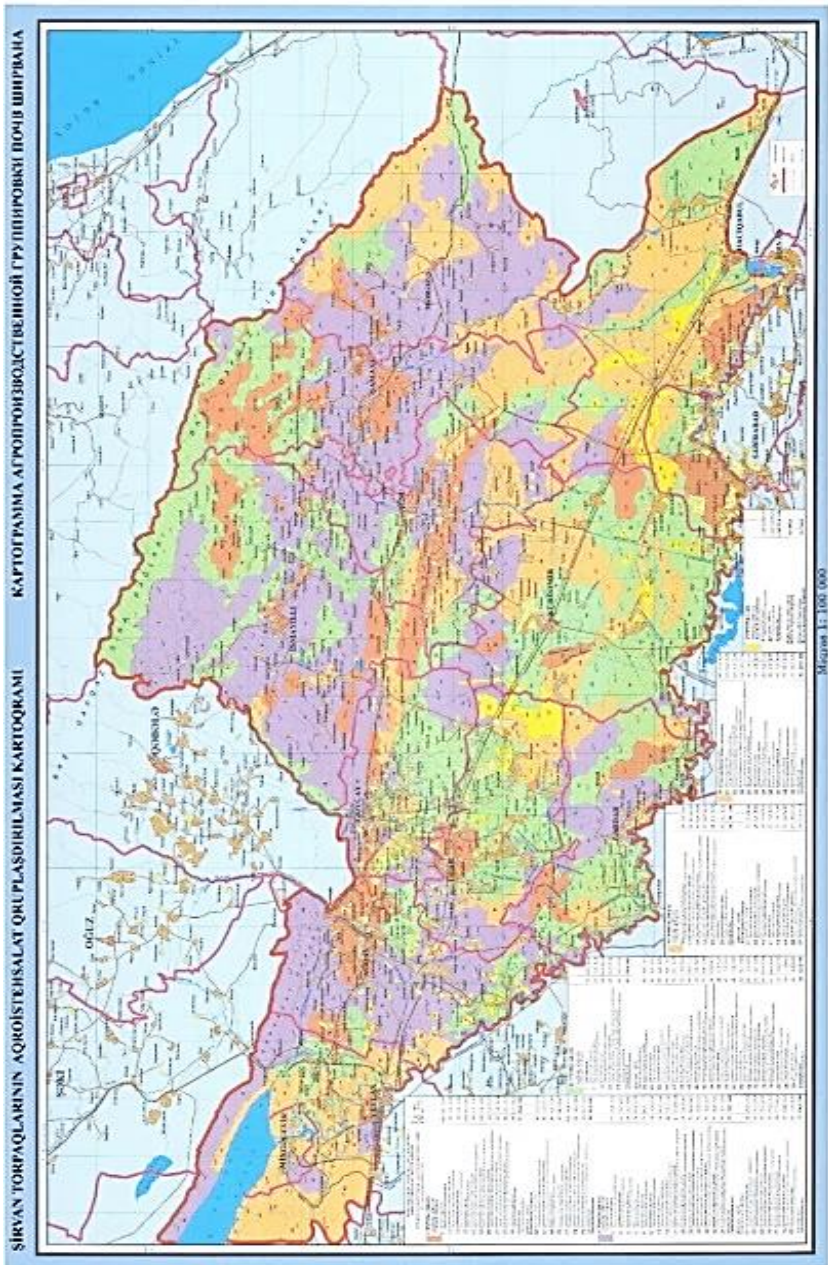
Şirvan torpaqlarının aqroistehsalat qruplaşdırılması bitkilərin tələbatı nəzərə alınmaqla torpaqların xassələri əsasında aparılmışdır. Torpaqlar 5 qrupda birləşdirilmişdir: I qrup- yüksək keyfiyyətli torpaqlar (100-81 bal), II qrup – yaxşı keyfiyyətli torpaqlar (80-61 bal), III qrup – orta keyfiyyətli torpaqlar (60-41 bal), IV qrup – aşağı keyfiyyətli torpaqlar (40-20 bal), V qrup – şərti yararsız torpaqlar (0-20 bal) (cə.d.8).

Şirvan torpaqlarının aqroistehsalat qruplaşdırılması

Keyfiyyət qrupu	Ərazi	Ball	km ²	%
I qrup – yüksək keyfiyyətli torpaqlar (100-81 bal)	Dağ Şirvan	91	54,6	1,16
	Aran Şirvan	94	85,2	6,43
I qrup üzrə		93	139,8	8,75
II qrup – yaxşı keyfiyyətli torpaqlar (80-61 bal)	Dağ Şirvan	72	442,6	33,4
	Aran Şirvan	72	272,0	20,5
II qrup üzrə		72	714,6	44,74
III qrup – orta keyfiyyətli torpaqlar (60-41)	Dağ Şirvan	51	138,6	38,22
	Aran Şirvan	48	224,0	61,77
III qrup üzrə		49	362,6	22,7
IV qrup – aşağı keyfiyyətli torpaqlar (40-21 bal)	Dağ Şirvan	35	99,0	28,57
	Aran Şirvan	30	247,5	71,43
IV qrup üzrə		31	346,5	21,69
V qrup – şərti yararsız torpaqlar (<20 bal)	Dağ Şirvan	-	-	-
	Aran Şirvan	< 20	33,6	-
V qrup üzrə		< 20	33,6	2,10
Şirvan üzrə:		51	1597,1	100

Tədqiqatlar nəticəsində ərazi torpaqlarının aqroistehsalat qruplaşdırılması kartoqramı tərtib edilmişdir (M:100000) (şəx.24). Xəritənin legendasında aqroqrupun nömrəsi, hər bir qrupa daxil olan torpaqların adı, bonitet balı orta hesabla balı və sahəsi (km²/%) verilmişdir.

Belə ki, torpaqlardan rasionall istifadə və torpaq kadastrının düzgün aparılması üçün aqroistehsalat qruplaşmasının böyük əhəmiyyəti var.



Şəkil 24. Şirvan torpaqlarının aqroistehsalat qruplaşdırılması kartoqramı

8.4. Şirvan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi.

Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsi məsələsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir, çünki bəşəriyyət bir sıra ekoloji problemlərlə üzləşir ki, onların da əksəriyyəti birbaşa torpaq örtüyü ilə bağlıdır. Ekoloji qiymətləndirmə apararkən, ilk növbədə, ərazi üçün prioritet dəyişərsə, mənfi göstəriciləri (məsələn, ağır metalların və ya toksinlərin normadan artıq yığılması) seçmək lazımdır. Nəzarət olunan göstəricilər tədqiqatın məqsədindən asılı olaraq seçilir. Torpağın ekoloji qiymətləndirilməsi zamanı 3 qrup məlumatdan istifadə edilmişdir: torpaq amilləri (bonitirovka zamanı nəzərə alınmamış torpağın xassə və əlamətləri – pH, suyadavamlı aqreqlər, sıxlıq və s.); torpağın qiymət meyarları əsasında tapılan bonitet balları; torpaq və onun münbitliyini formalaşdıran ətraf mühit amilləri (ərazinin hündürlüyü, yağıntının miqdarı, $\sum T > 10^\circ$, Md göstəricisi və s.). Şirvan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi zamanı əlavə təshih əmsallarından istifadə edilməklə yerli torpaq əlamətləri (xassə və tərkibi) nəzərə alınmışdır. Beləliklə, torpağın ekoloji qiyməti tapılarkən aşağıdakı düsturdan istifadə edilməklə öyrənilir:

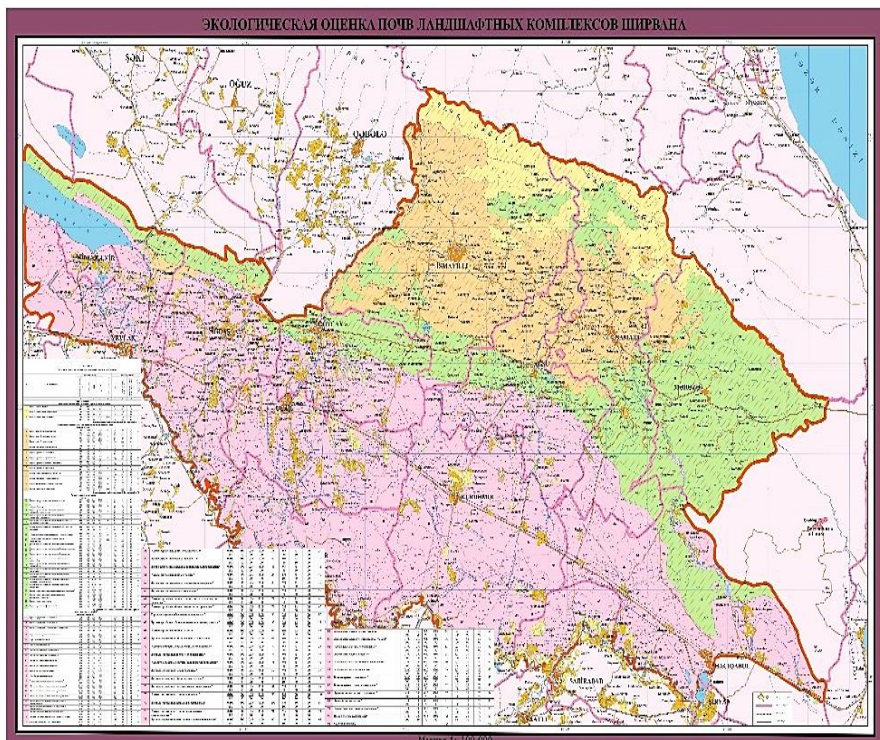
$$E_b = \frac{(m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n) + (B_b) + (t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n)}{S_n}$$

burada, E_b – torpaqların ekoloji balı; $m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n$ – qiymətləndirmədə iştirak edən balla ifadə olunmuş mühit göstəriciləri (hündürlük, yağıntının miqdarı, $\sum T > 10^\circ$); B_b – torpağın qiymət meyarları əsasında tapılan bonitet balı (humus, azot, fosfor, kalium və s.); $t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n$ – qiymətləndirmədə iştirak edən və balla ifadə olunmuş torpaq amillərinin göstəriciləri (pH, suyadavamlı aqreqlər, sıxlıq və s.); S_n – ekoloji qiymətləndirmə göstəricilərinin sayı.

DŞ torpaq növləri AŞ torpaqları ilə müqayisədə daha yüksək ekoloji potensiala malikdir. DŞ ərazisində ekoloji balı 100-21 (orta hesabı bal 67) arasında dəyişir. AŞ-da göstərici 100-20 arasında dəyişir (orta hesabı bal 67). Alınmış nəticələr əsasında Şirvan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi xəritəsi tərtib edilmişdir (şək. 25, cəđ.9).

Şirvanın landsaft komplekslərinin və torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi (fraqment)

№	Torpaqların adı	Mühit amilləri				Torpaqların bonitet balı	Torpaq amilləri			
		Ərazinin hündürlüyü, m	Yağıntılar, mm	Md	$\Sigma T > 10^{\circ}\text{C}$		pH	Suyadavamlı aqrəqatlar > 0,25	Qranulometrik tərkib < 0,01 mm %	Ekoloji bal
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Dağ Şirvan. Alp və subalp çəmən və çəmən-bozqırların torpaqları										
1	Çimli dağ çəmən	$\frac{2200}{40}$	$\frac{900}{90}$	$\frac{0,35}{100}$	$\frac{2000}{80}$	53	$\frac{6,5}{70}$	$\frac{70}{100}$	$\frac{61}{70}$	75
2	Torflu çimli dağ-çəmən	$\frac{2200}{40}$	$\frac{900}{90}$	$\frac{0,35}{100}$	$\frac{2000}{80}$	72	$\frac{6,5}{70}$	$\frac{70}{100}$	$\frac{50}{80}$	79
3	Qaratorpağabənzər dağ-çəmən	$\frac{2200}{40}$	$\frac{900}{90}$	$\frac{0,35}{100}$	$\frac{2000}{80}$	100	$\frac{6,5}{70}$	$\frac{70}{100}$	$\frac{55}{80}$	83
									80,4	
Mezofil və kserofil meşələrin, kolluq və quru dağ bozqırlarının torpaqları										
4	Qonur dağ-meşə doymamış	$\frac{1300}{60}$	$\frac{1000}{90}$	$\frac{0,35}{100}$	$\frac{2500}{90}$	64	$\frac{6,0}{70}$	$\frac{60}{95}$	$\frac{70}{70}$	80
5	Yuyulmuş qonur dağ meşə	$\frac{1300}{60}$	$\frac{1000}{90}$	$\frac{0,35}{100}$	$\frac{2500}{90}$	68	$\frac{6,8}{90}$	$\frac{65}{95}$	$\frac{52}{80}$	84
6	Tipikqonurdağ-meşə	$\frac{1300}{60}$	$\frac{900}{90}$	$\frac{0,35}{100}$	$\frac{2500}{90}$	70	$\frac{7,0}{100}$	$\frac{70}{100}$	$\frac{50}{90}$	88
7	Inkişaf etməmiş dağ-qəhvəyi	$\frac{800}{80}$	$\frac{700}{100}$	$\frac{0,30}{100}$	$\frac{2900}{90}$	42	$\frac{6,8}{90}$	$\frac{50}{90}$	$\frac{70}{70}$	42
8	Bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi	$\frac{700}{80}$	$\frac{700}{100}$	$\frac{0,30}{100}$	$\frac{2900}{90}$	73	$\frac{7,0}{90}$	$\frac{80}{100}$	$\frac{65}{70}$	88
9	Mədəniləşmiş dağ-qəhvəyi	$\frac{600}{80}$	$\frac{700}{100}$	$\frac{0,30}{100}$	$\frac{2900}{90}$	78	$\frac{7,2}{100}$	$\frac{70}{100}$	$\frac{70}{70}$	90
10	Yuxatipikdağ-qəhvəyi	$\frac{700}{80}$	$\frac{650}{100}$	$\frac{0,30}{100}$	$\frac{2900}{90}$	54	$\frac{7,3}{100}$	$\frac{68}{95}$	$\frac{70}{70}$	52
11	Karbonatlı dağ-qəhvəyi	$\frac{700}{80}$	$\frac{650}{100}$	$\frac{0,30}{100}$	$\frac{2900}{90}$	79	$\frac{7,5}{100}$	$\frac{65}{95}$	$\frac{65}{70}$	89
12	Mədəniləşmiş dağ-çəmən-qəhvəyi	$\frac{700}{80}$	$\frac{650}{100}$	$\frac{0,30}{100}$	$\frac{2900}{90}$	85	$\frac{7,5}{100}$	$\frac{70}{100}$	$\frac{50}{90}$	93
13	Suvarılan dağ çəmən-qəhvəyi	$\frac{700}{80}$	$\frac{650}{100}$	$\frac{0,30}{100}$	$\frac{2900}{90}$	90	$\frac{7,5}{100}$	$\frac{65}{95}$	$\frac{70}{70}$	94
14	Suvarılan şorakətvari çəmən-qəhvəyi	$\frac{700}{80}$	$\frac{650}{100}$	$\frac{0,30}{100}$	$\frac{2900}{90}$	80	$\frac{8,0}{90}$	$\frac{50}{90}$	$\frac{70}{70}$	46
15	Mədəniləşmiş dağ qara	$\frac{700}{80}$	$\frac{650}{100}$	$\frac{0,30}{100}$	$\frac{2900}{90}$	100	$\frac{7,5}{100}$	$\frac{70}{100}$	$\frac{40}{100}$	96



Şəkil 25.Şirvan torpaqlarının ekoloji qiymət xəritəsi

Torpaqların bonitirovkası və torpaq-landşaft komplekslərinin ekoloji qiymətləndirilməsi mərhələsindən sonra Şirvanın torpaq-bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Torpaq örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsində ən mühüm məsələlərdən biri meyarlarını seçilməsi və eko-geobotaniki qiymətləndirmə şkalasının qurulmasıdır. Qiymətləndirmənin bu mərhələsində iki qrup meyardan istifadə etmək təklif olunur: 1.torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsi nəticəsində alınan ekoloji ballar; 2. ayrı-ayrı landşaft kompleksləri daxilində yayılmış və müəyyən torpaq qruplarında əmələ gələn 3 qrup bitki (dənli, paxlalı və müxtəlif otlar) üzrə bitki formasiyalarının məhsuldarlığı. Beləliklə, tərəfimizdən ilk dəfə olaraq Şirvan ərazisinin landşaft qurşaqları daxilində Şirvan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi aparılmışdır ki, bu da bu sahədə əvvəlki tədqiqatlardan xüsusi

fərqləndirici xüsusiyyətdir. Şirvanın torpaqları və landşaft kompleksləri ekoloji baxımdan yüksək ekoloji potensiala malikdir.

8.5. Torpaq-bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsi üçün meyarların seçilməsi və qiymət şkalasının qurulması.

Müşahidələr göstərmişdir ki, Şirvanda həm torpaq, həm də bitki örtüyü müəyyən dərəcədə müstəqil məkan dinamikasına malikdir. Beləliklə, torpaq konturları ilə bitki formasiyalarının üst-üstə düşməsi müşahidə olunmaya bilər. Bir torpaq konturu boyunca bir neçə bitki formasiyası və ya əksinə, bir bitki formasiyası daxilində bir neçə torpaq konturları yayıla bilər ki, bu da Şirvanın torpaq örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsi (EGQ) aparılarkən nəzərə alınmışdır.

Lakin əksər hallarda torpaq örtüyünün tərkibindən asılı olaraq bitki formasiyalarının dəyişkənliyi həm dağ, həm də aran rayonlarında müşahidə edilmişdir. Bu nümunə ən çox aşağıdakı bitkilərdə özünü göstərir:

- alp və subalp çəmənliklərində və çəmən-çöl landşaftlarında yayılmış torpaq və bitki birliklərində;
- mezofil və kserofil meşələrin, kolluqların və quru dağ bozqırlarının torpaq və bitki birliklərində;
- aqrofitosenozlarda

Tədqiqat obyektimizdə torpaqların müqayisəli qiymətləndirilməsi və torpaq və landşaft komplekslərinin ekoloji qiymətləndirilməsi mərhələsindən sonra həm nəzəri, həm də praktiki əhəmiyyət kəsb edən torpaq- bitki örtüyünün EGQ-si aparılmışdır ki, bu da torpaq və bitki ehtiyatlarının idarə edilməsində, eləcə də yay və qış otlaqlarından istifadənin optimallaşdırılmasında dəyərli vasitə ola bilər. Bunu nəzərə alaraq bitki və torpaq örtüyünün tədqiqi nəticəsində əldə edilmiş göstəricilərdən istifadə edərək ilk dəfə olaraq Şirvanın torpaq-bitki örtüyünün EGQ-si aparılmışdır (cəđ. 10).

Torpaq-bitki örtüyünün EGQ-nin ən mühüm məsələlərindən biri qiymət meyarlarının seçilməsi və eko-geobotaniki qiymətləndirmə şkalasının yaradılmasıdır. Bütün qiymətləndirmə formalarında olduğu kimi, EGQ üçün qiymətləndirmə meyarlarının seçimi də müəyyən

çətinliklərlə bağlıdır. Aşağıdakı düstur torpaq-bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətini tapmaqdan ötrü istifadə edilmişdir:

$$E_{gb} = ((B_t + B_p + B_o) + B_e) : n$$

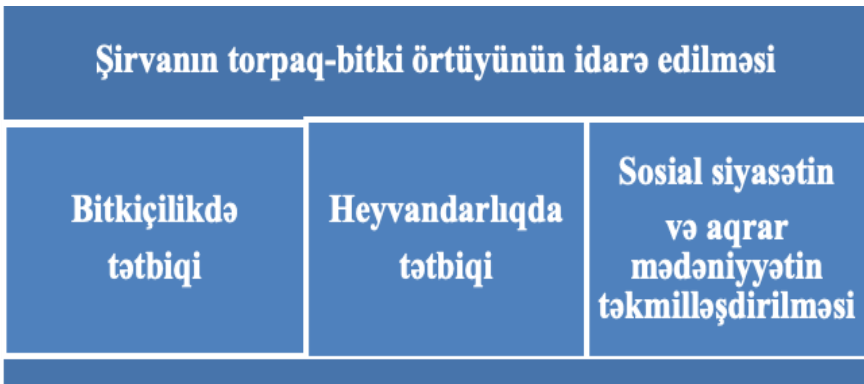
burada, E_{gb} —torpaq-bitki örtüyünün eko-geobotaniki balı; B_t - bal ilə ifadə olunan taxıllı bitkilərin məhsuldarlığı; B_p - paxlalı bitkilərin bal ilə ifadə olunan məhsuldarlığı; B_o —müxtəlifotluğun balla ifadə olunmuş məhsuldarlığı; B_e - torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsi; n —qiymətləndirmədə iştirak edən vahidlərin (balların) sayı.

Landşaft komplekslərində Şirvanın torpaq - bitki örtüyünün EGQ-nun nəticələri aşağıdakı parametrlər arasında dəyişmişdir (cə.d.10): *Alp və subalp çəmənlikləri və çəmən bozqırları*: 74 bal (taxıllı, müxtəlifotluq (tərkib ardıc-şiyav-topallı), (qaratorpağabənzər dağ-çəmən)) – 91 bal (müxtəlifotlu-paxlalı-taxıllıq (çimli dağ çəmən; çimli-torflu dağ çəmən)); *Mezofil, kserofil meşələr, kolluqlar və quru dağ bozqırları*: 61 bal (paxlalı-taxıllıq (tərkibi: yonca-ayrığotu-şiyavlı), (bozqırlaşmış dağ qəhvəyi; inkişaf etməmiş dağ qəhvəyi)) – 96 bal (taxıllı, paxlalı (tərkibi: palirus-topallı-ayrığotlu), (tipik qonur dağ-meşə)); quru subtropik bozqırlar: 39 bal (müxtəlifotluq(tərkib: yovşanlı-efemerli), (dağ çəmən-boz-qəhvəyi (şabalıdı) şorakətli; inkişaf etməmiş dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı); yuxa açıq dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı); yuxa açıq dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) şoranlı; adi dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) dərindən şorlaşmış))–71 bal (taxıllıq (tərkibi:efemer) (yuxa adi dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı); adi dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) gipisli; adıdağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) dərindən-şoranlı; adi karbonatlı dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı))); *Yarımsəhra*: 20 bal (müxtəlifotluq(tərkib: yovşanlı-efemerli), (boz-qonur şorakətli-şoranlı))–86 bal (şahsevdi, (tərkib: yulğunlu-şahsevdi-qışotluq), (suarılan tünd çəmənləşmiş-boz; qədimdən suvarılan tünd çəmənləşmiş – boz; qədimdən suvarılan tünd çəmənləşmiş-boz şorakətli; suvarılan adi boz-çəmən)).

Şirvanın torpaq- bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsi (fraqment)

Landsaftlar	Torpaq-bitki kompleksləri	Bitki qruplarının məhsuldarlığı, sen/ha/bal			Bitki formasiyalarında torpaqların ekoloji balı	Torpaq-bitki formasiya. eko-geobotaniki balı
		Taxılı	Pax.	Müxtəlifotluq		
Alp və subalp çəmən və çəmən bozqırlar	Müxtəlifotlu- paxlalı-taxılı (çimli dağ çəmən ; torflu –çimli dağ çəmən)	$\frac{1200}{100}$	$\frac{210}{100}$	$\frac{1600}{100}$	75,79	91
	taxılı, müxtəlifotluq (tərkibi : ardıc -şiyav-topallı), (qaratorpağabənzər dağ-çəmən)	$\frac{1100}{92}$	-	$\frac{760}{48}$	83	74
Mezofil, kserofil meşələr, kolluqlar və quru dağ bozqırlar	taxılı, paxlalı (tərkibi : qaratikan-topallı-ayrıqotlu),(tipik qonur dağ meşə)	$\frac{850}{100}$	$\frac{700}{100}$	-	88	96
	Paxlalı, taxılı (tərkibi : yonca-ayrıqotu-şiyavlı), (bozqırılmış dağ-qəhvəyi; inkişaf etməmiş dağ qəhvəyi)	$\frac{500}{59}$	$\frac{380}{54}$	-	88, 42	61
Qurusubtropik bozqırlar	Müxtəlifotluq (tərkibi :qaratikan-yovşanlı) (dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı), yuxa dərinənn gipsli açıq boz-qəhvəyi; açıq dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) dərinə şorlaşmış; adi dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) şorakətvarı)	-	-	$\frac{480}{87}$	37, 48, 43	54
	Taxılı (tərkibi : efemerlər) (yuxa adi dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı);adi dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) gipsli; adi dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) dərinə şorlaşmış; adi karbonatlı dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı)	-	-	$\frac{550}{100}$	53, 61, 58, 83	71
	Müxtəlifotluq (tərkibi : yovşanlı-efemerli), (dağ çəmən-boz-qəhvəyi (şabalıdı) şorakətvari; inkişaf etməmiş dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı);yuxa şorakətləmiş açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı); yuxa açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı);yuxa adi dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) dərinə şorlaşmış	-	-	$\frac{350}{64}$	45, 38, 26, 27, 34	39

8.6. Şirvanın torpaq-bitki örtüyünün ekoloji və geobotaniki qiymətləndirmə göstəricilərinə görə qruplaşdırılması və idarə olunması. Apardığımız araşdırmalar zamanı Şirvanın torpaq-bitki örtüyünün balla ifadə olunan EGQ-sİ ərazidə eko-geobotanik qrupları müəyyən etməyə imkan verdi: yüksək məhsuldar (100-81 bal); orta məhsuldar (80-61 bal); aşağı məhsuldar (60-41 bal); çox aşağı məhsuldar (40-20 bal). Torpaqların, landşaftların və ya torpaq-bitki birliklərinin qiymət göstəriciləri əsasında qruplaşdırılması, ilk növbədə, bu sistemlərdən səmərəli istifadəyə və elmi əsaslarla idarə olunmasına kömək etməlidir. Fikrimizcə, burada ən mühüm məsələ istehsalçılar (bitkiçilik və heyvandarlıqla məşğul olan fermerlər) səviyyəsində idarəetmənin tətbiqidir. Burada məqsəd fermerlərin bilavasitə iştirakı ilə idarəetmənin təşkilatı və iqtisadi əsaslarında konseptual yanaşmadır (şək.26).



Şəkil 26.Şirvanın torpaq-bitki örtüyünün idarə edilməsi

Apardığımız çoxsaylı tədqiqatlar Şirvan ərazisində torpaq- bitki birliklərindən istifadənin vəziyyətini təhlil etməyə, onları qruplaşdırmağa və yaranmış problemlərin qarşısının alınması üçün tədbirlər sistemini təklif etməyə imkan verir (cəđ.11).

Şirvanın torpaq-bitki örtüyünün idarə edilməsi (fragment)

Torpaq-bitki örtüyünün müasir vəziyyəti	Torpaq-bitki örtüyünün idarə edilməsi
Bitkiçilikdə tətbiqi	
<p>-drenaj sistemlərinin sıradan çıxması və bunun nəticəsində torpaqların şoranlaş-ması və meliorativ vəziyyətinin pisləşməsi;</p> <p>-aqrofitosenozların vəziyyəti, aqronomik xidmətlərin aşağı səviyyəsi və bu və ya digər problemlərin həlli üzrə əhalinin kifayət qədər maarifləndirilməməsi;</p> <p>-bəzi inzibati ərazi vahidlərində suvarma və içməli suyun kifayət qədər olmaması, su ehtiyatlarının idarə olunmasında korrupsiya, əhalinin bu sahədə xidmətlərdən narazılığı;</p> <p>- kiçik torpaq mülkiyyətçiliyi şəraitində əkin dövriyyəsinin olmaması, əksər təsərrüfatlarda monokulturadan istifadə;</p> <p>-humusun tərkibində daimi azalma</p>	<p>-ərazidə drenaj sistemlərinin bərpa-sı, torpaqların, o cümlədən otlaqların meliorasiyası (duzlardan yuyulması);</p> <p>-aqrofitosenozlarda aqronomik xidmətin yaradılması, fermerlər üçün treninqlərin təşkili, fermerlər arasında elmi və texnoloji innovasiyaların təbliği;</p> <p>-suvarma sistemlərinin müasir proqram təminatı (yağış və damcı) suvarma sistemləri ilə əvəz edilməsi, su ehtiyatlarının idarə edilməsi və paylanması üçün yeni sistemin yaradılması (xarici ölkələrin təcrübəsi əsasında); əhalinin təmiz (süzülmüş) içməli su ilə təmin edilməsi;</p> <p>-icma və ya kooperativ münasibətlərinin qurulması (əhalinin marağı və istəyi var);</p> <p>-humusun müsbət balansına nail olmaq</p>

Beləliklə, ilk dəfə hazırlanmış eko-geobotaniki qiymətləndirmə metodu Respublikanın digər oxşar torpaq-bitki örtüyünə malik ərazilərində də tətbiq oluna bilər.

NƏTİCƏLƏR

1. İlk dəfə olaraq Şirvan florasının taksonomik spektrində 2061 ali bitki növü müəyyən edilmişdir (ali sporlu, çılpaqtoxumlu, örtülütoxumlu), onun 29,44%-i Qafqaz florasına aiddir. Ekoloji təhlillər nəticəsində 1050 heliofit, 114 siyafit, 1120 kserofit, 186 mezofit, 101 hidrofit, 135 meqafit, 221 oliqotrof, 145 indiferent növ aşkar edilmişdir. *Crocus speciosus* M.Bieb növünə aid yeni yayılma ərazisi (Qubahəllili, İsmayılı) aşkar edilmişdir. Bölgənin florasının formalaşmasında Qədim Aralıq dənizinin coğrafi areal tipi üstünlük təşkil edir - 55,30%, boreal- 19,45%, səhra- 2,91%, qafqaz- 4,20%, qədim (III dövr) -1,20%, bozqır- 3,44%, adventiv- 2,34%, təyin olunmamış 0,39% və kosmopolit- 0,82 %.

2. Şirvan florasının həyat formaları müəyyən edilmişdir: ali sporlular və çılpaqtoxumlular 37 növ, ağaclar 61, kollar 85, yarımkollar 47, kolcuqlar 59, otbitkiləri 1809, o cümlədən çoxillik otlar 1058 (51,34%), birillik-ikiillik - 751 növ (36,43%). Ərazidə 17,7% Qafqaz, 1,1% Azərbaycan endemiki yayılır. Azərbaycanın "Qırmızı Kitabı"na daxil edilmiş, eləcə də nadir və nəslikəsilməkdə olan növlərin mühafizəsi üçün zəruri və təxirəsalınmaz tədbirlərin görülməsi təklif olunub: (*Sternbergia fischeriana* (Herb.) M. Roem., *Cladochaeta candissima* (Bieb.) DC., *Iris acutiloba* C.A. Mey., *Iridodictyum reticulatum* (Bieb.) Rodionenko, *Tulipa eichleri* Regel, *Ophrys caucasica* Woronow ex Grossh., *Punica granatum* L., *Vitis sylvestris* C.C. Gmel.) və s.

3. İstər aran, istərsə də dağ Şirvanın bitki örtüyünün təhlili göstərdi ki, burada bitki örtüyünün 2 formasıya sinfi və 6 formasıyadan əsasən səhrada, zəif şoranlaşmış və praktiki olaraq şoran olmayan ərazilərdə 3 formasıya sinfi, 9 formasıya aid 19 assosiasiya üstünlük təşkil edir, meşə bitkiliyi 3 formasıya sinfi, 8 formasıya, 45 assosiasiya, çala-çəmən bitkiliyi lokal olaraq yayılmışdır və 1 formasıya sinfi, 12 formasıya və 21 assosiasiya, friqana - 5 formasıya sinfi, 4 formasıya, 4 assosiasiya, bataqlıq ərazilərdə 2 formasıya sinfi, 9 formasıya qrupu, 10 formasıya və 29 assosiasiya, qaya-töküntü bitkiliyi - 2 formasıyada təzahür edir, lakin assosiasiyalar əmələ gətirmir. İlk dəfə olaraq, botaniki və coğrafi rayonlaşdırma ilə bitki örtüyü, nadir

və nəsləkəsilməkdə olan bitki növlərinin nöqtəli xəritələri M 1:100.000-də tərtib edilmişdir.

4.Yem bitkilərinin ekoloji cəhətdən dayanıqlı populyasiyalarının ilk dəfə olaraq fitosenoloji qiymətləndirilməsi aparılmış, bəzi dənli, paxlalı və müxtəlifotların rayonlar üzrə yayılması dəqiqləşdirilmiş, effektivlik və yaş indeksləri müəyyən edilmişdir: *Salsola dendroides* gənc SP ($\Delta=0,23-0,26$; $\omega =0,27-0,42$), keçid SP ($\Delta=0,42-0,46$; $\omega =0,42-0,45$), SP yaşlı populyasiyalar ($\Delta=0,52-0,62$; $\omega =0,53-0,72$); *Medicago caerulea* SP ontogenezin yuvenil və immatur dövrlərində ($\Delta=0,08-0,28$; $\omega=0,21-0,54$), yetkin SP ($\Delta=0,39-0,55$; $\omega=0,82-0,89$).*Trifolium* L.növlərinin bioloji və istismar ehtiyatları müəyyən edilmişdir : *T. medium* 8399,5 t/ha; *T. caucasicum* 12000 t/ha; *T. canescens* 47973 t/ha; *T. campestre* 4315 t/ha; *T. bonnani* 1119 t/ha; *T. tumens* 3164,4 t/ha.

5.Ərazi florasında qış və yay otlaqlarının yem bitkilərinin üçillik məhsuldarlıq dinamikası müəyyən edilmişdir: aran ərazilərdə efemerli-yovşanlı, efemerli-şorangəli, efemerli-gəngizli fitosenozlarda quru yem kütləsinin orta məhsuldarlığı 4,43 s/ha - 8,94 s/ha arasında dəyişir. Beləliklə, qaratikan-ağotlu formasiyasında (154,6 ha) 680 sen quru maddə, 379 sen yem vahidi və 42 sen həzm olunan zülal aşkar edilmişdir. 1 hektar ərazidə 0,8 baş (cəmi 124 yem vahidi) xırdabuynuzlu heyvan və 0,2 baş (cəmi 46 yem vahidi) iribuynuzlu mal-qara otarmaq olar ki, bu da həm torpağın, həm də bitki örtüyünün zəif ekoloji vəziyyətinin göstəricisidir. Dağlıq ərazilərdə subalp çəmən fitosenozlarında təkcə məhsuldarlıq deyil, həm də təsərrüfat əhəmiyyəti qiymətləndirilmişdir (taxıllar 49%, paxlalılar 21%, müxtəlifotlar 30%).

6.İlk dəfə ərazinin təbii və antropogen amillərin təsiri nəticəsində torpaq - bitki örtüyünün dəyişməsinin labüdlüyü ekoloji baxımdan qiymətləndirilmiş və əsaslandırılmışdır. Ərazinin torpaq və çay sularında ağır metalların tərkibinin, o cümlədən bakteriooloji vəziyyətinin öyrənilməsi nəticəsində məlum olmuşdur ki, ağır metalların miqdarı norma daxilində və ya normadan aşağı, bakteriooloji vəziyyət normadan on dəfə artıqdır ki, bu da ərazinin ekoloji vəziyyətini xarakterizə edir.

7.Şirvan torpaqlarının konturlu bonitet şkalası tərtib edilmiş, ən

yüksək münbitlik göstəriciləri tədqiq edilmişdir: Dağ Şirvanda – qaratorpağabənzər dağ-çəmən (100 bal), mədəniləşmiş dağ qara (100 bal) və mədəniləşmiş tünd dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) (100 bal), aran Şirvanda – qədimdən suvarılan tünd çəmənleşmiş boz (100 bal) və s.

8. Landşaftların bonitirovkası aparılmışdır: Dağ Şirvan –alp və subalp çəmən və çəmən bozqırlar – 71 bal (188 km²); qurusubtropik bozqırlar – 58 bal (295,8 km²); Aran Şirvan: yarım səhra – 51 bal (760,9 km²). İlk dəfə olaraq torpaq örtüyünün xəritəsi (həmçinin rəqamsal xəritə məlumat bazası ilə) və bonitet kartoqramı M 1:100000-də tərtib edilmişdir.

9. Torpaqların konturlu bonitet şkalası əsasında aqroistehsalat qruplaşdırılması aparılmışdır: I qrup – əla torpaqlar (100-81 bal) – 93 bal, sahəsi 139,8 km² və ya 8,75%, TMDƏ – 1,82; II qrup – yaxşı torpaqlar (61-80 bal) – 72 bal, sahəsi – 362,6 km² və 22,7%, TMDƏ – 1,42; III qrup – orta torpaqlar (41-60 bal) – 31 bal, sahəsi – 362,6 km², və ya 22,7%; TMDƏ – 0,96; IV qrup – aşağı torpaqlar (21-40 bal) – 31 bal, sahəsi – 346,5 km², və ya 21,7%; TMDƏ – 0,61; V qrup – şərti yararsız torpaqlar (<20 bal) – 20 bal, sahəsi – 33,6 km² və ya 2,10%; TMDƏ – 0,39. İlk dəfə aqroistehsalat qruplaşdırılması xəritəsi M1:100000-də tərtib edilmişdir.

10. Şirvanın torpaq və landşaft komplekslərin ekoloji qiymətləndirilmiş və landşaftların ora hesabla ekoloji balı müəyyən edilmişdir: Dağ Şirvanın alp və subalp çəmənlərinin və çəmən bozqırların torpaqları – 79 bal; mezofil, kserofil meşələrin, kolluqların və quru dağ bozqırların torpaqları – 78 bal; quru subtropik bozqırların torpaqları – 65 bal; Aran Şirvan: yarım səhraların torpaqları – 49 bal. 1:100 000 miqyasında ekoloji vəziyyətin və ekoloji qiymətləndirmənin xəritəsi ilk dəfə M1:100000-də tərtib edilmişdir.

11. Torpaqların bonitirovkası və ekoloji qiymətləndirilməsi, habelə təbii bitki birliklərinin qiymətləndirilməsi məlumatları əsasında ilk dəfə olaraq Şirvan ərazisinin torpaq-bitki örtüyünün eko-geobotaniki qiymətləndirilməsinin tərəfimizdən yeni metodologiyası hazırlanmışdır. Bu metodla apardığımız tədqiqatlar Şirvanın torpaq-bitki örtüyünün ballarla ifadə edilən eko-geobotaniki qiymətləndirilməsi ərazidə ilk dəfə eko-geobotaniki qrupları

müəyyən etməyə imkan verdi: yüksək məhsuldarlıq (100-81 bal), orta məhsuldarlıq (80-61 bal), aşağı məhsuldarlıq (60-41 bal), çox aşağı məhsuldarlıq (40-20 bal).

TÖVSIYƏLƏR

1. Otlaplardan səmərəli istifadə üçün aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi zəruridir:

a) otlaq sahəsinin tutumundan və yükündən asılı olaraq otarılan mal-qaranın sayını ciddi şəkildə tənzimləmək;

b) eroziya proseslərinin qarşısını almaq üçün yüksək yamaclarda tikanlı kolları məhv etmək və yağışlı havalarda dik yamaclarda mal-qaranı otarmamaq;

2. Otlqların səthinin səthi yaxşılaşdırma üçün aşağıdakılar tələb olunur:

a) dağlıq relyefli və müxtəlif meyilli yamaclarında olan kəndətrafi özlərdə tikanlı kolları kəsmək (qaratikan), çiçəkləmədən əvvəl mal-qaranın yemədiyi zərərli və zəhərli bitkiləri məhv etmək:

b) şaxtaya və çoxillik tapdalanmağa davamlı yem bitkiləri toxumlarının (dovşan arpası, soğanaqlı qırtıç, uzunsov cıq) seyrək otu olan otlaq sahələrində əlavə səpin aparmaq, beləlikdə bitki örtüyünün və torpaq örtüyünün vəziyyətini bərpa etmək və otlaqlardan səmərəli istifadə etmək:

c) kanalların təmizlənməsini və drenaj sistemlərinin bərpasını, torpaqların, o cümlədən otlaqların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasını, fəaliyyəti köhnəlmiş suvarma sistemlərinin müasir proqramlaşdırılmış suvarma sistemləri ilə əvəz edilməsini təmin etmək; şoranlaşma proseslərinin qarşısını almaq üçün hidromeiorativ tədbirlər sistemini həyata keçirmək, kollektor-drenaj sistemlərini bərpa etmək və genişləndirmək lazımdır.

d) normal meşə örtüyünün yaradılması məqsədilə meşələrin qorunması və artırılması üçün 500-600 m hündürlükdə dağətəyi zonada quru iqlim şəraitində qayalı yamaclarda, Eldar şamı, badam, püstə, armud; aşağı dağ meşə zonasında yuyulmuş daşlı yamaclarda - qarmaq şamı, adi şam və Krım şamı; yuxarı dağ meşə zonasında - adi şam, ağcaqayın, dağ külü və s. əkilməsi tövsiyə olunur;

3. Eroziyanın qarşısının alınması və ya azaldılması, kənd

təsərrüfatı torpaqlarından və əkin sahələrindən daha səmərəli istifadə edilməsi üçün məhsuldar olmayan yamaclarda çoxillik bitkilərin, ilk növbədə üzüm bağlarının sahələrinin genişləndirilməsi tövsiyə olunur. Meyvə və üzüm bağlarının belə ərazilərdə yaradılması kompleks ekoloji tələblərə cavab verən, uzun müddət istifadə olunan yüksək məhsuldar torpaqlardan istifadə edilməsinə zəmin yaradır.

4. Tərəfimizdən ilk dəfə hazırlanan eko-geobotaniki qiymətləndirmə metodu respublikanın torpaq və bitki örtüyünə görə oxşar bütün ərazilərində tətbiq oluna bilər.

Doktorluq dissertasiyası mövzusunda çap olunmuş məqalələrin siyahısı

1. Qasımzadə, T.E. Kənd ətrafı örüşlərin səmərəli istifadəsində geobotaniki tədqiqatların rolu // Bakı: AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, -2009.-Cild XXIX, -s.459-466.

2. Касимзаде, Т.Э. Экологическая оценка биологического разнообразия почвенно-растительного покрова // Материалы международной научной конференции, посвященной 90-летию Бакинского Государственного Университета, -2009.-с.380-381.

3. Gasimzade, T.E. Influence of environmental factors on ecology of soils of Shirvan of Azerbaijan // Scientific Symposium, Annual meeting of SETAC, -Sevilya:-2010, -p.378.

4. Məmmədov, Q.Ş., Qasımzadə, T.E. Torpaqların biomüxtəlifliyi, genezisi, ekoloji qiymətləndirilməsi, münbitliyin bərpası, mühafizəsi və səmərəli istifadəsi // AMEA-nın 2010-cu ildəki fəaliyyəti və Respublikanın digər elm və təhsil müəssisələrində yerinə yetirilmiş elmi-tədqiqat işlərinin əsas nəticələri haqqında HESABAT, -Bakı: -2010, -s.84

5. Qasımzadə, T.E. İsmayıllı rayonunun kənd ətrafı örüşlərinin bitkililiyinin öyrənilməsi // Bakı: AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, -2010.- Cild XXX, - s. 40-44.

6. Məmmədov, Q., Qasımzadə, T.E. Şirvan torpaq-ekoloji xəritəsi [xəritə] (Soil-Ecological map of Shirvan. Azərbaycan Respublikasının Ekoloji Atlası (azerb.-ingilis) /-Bakı: BKF, - 2010, - s.82-83.

7. Qasımzadə, T.E. İsmayilli rayonunun Təzəkənd Bələdiyyə ərazisinin bitki örtüyünün tipoloji tərkibi, quruluşunun səciyyəsi və məhsurdarlığı \\\-Bakı:AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, - 2011.- Cild XXXI, -s129-134.

8.Gasimzade, T.E. Ecological assessment of situation in Shirvan region of Azerbaijan //Int. Symp. “Ecosystem Protection in a sustainable world: a challenge for Science and Regulation”, -Milan:-2011.-p.254.

9.Gasimzade, T.E. General ecological assessment of Mountain Shirvan economic and geographic region //Resp. Conf. Mat. “Tətbiqi Ekologiyanın problemləri”, -Bakı:-2011,- s.35-137.

10. Gasimzade, T.E. Assessment of ecological conditions of Ismayilli district of Azerbaijan //Mat. of Intern. Conf. “Actual problems of the use of usefull plants”, -Bakı: -2011. -p.408-412.

11.Gasimzade, T.E. Ecological characterization of Mountain Shirvan Regions of Azerbaijan //6th SETAC world congress setaceurope 22nd annual meeting, Securing a sustainable future: integrating science, policy and people, -Berlin: -2012. -p.201.

12. Касимзаде, Т.Э. Почвенно-растительный покров альпийских и субальпийских почв горного Ширвана Азербайджана //Мат. Межд. Конф. «Почвоведение в России: вызовы современности, основные направления развития», - Москва: -2012. - с.180-183.

13.Касимзаде. Т.Э. Химический состав некоторых типов почв и его значение для растительности Шамахинского района Азербайджана //Межд. Конф. Рациональное использование почвенных ресурсов экологии. –Алматы:-2012. p.134-137.

14. Gasimzade, T.E. Ecological conditions and economical assessment of one village of Shamakha district //International scientific conference, part I . Soils of Azerbaijan: genesis, geography, melioration, rational use and ecology. –Baku: -2012. - p. 441-444.

15.Gasimzade, T.E. Influence of environmental factors on ecology of soils of Shirvan region of Azerbaijan //20th world congress of soil science in commemoration of the 90th Anniversary of the IUSS, - Jeju: -2014. - p.47.

16. Касимзаде, Т.Э. Использование исследовательских данных в популяризации почвоведения //Материалы по изучению русских почв, -Санкт-Петербург: -2014. -выпуск 8 (35), -с. 18-20.

17. Gasimzade, T.E. Causes of desertification in the Shirvan region of Azerbaijan //Intern. Soilsience Congress on “Soilsience in international year of soil 2015”, - Sochi: -2015. - p.140-143.

18. Касимзаде, Т.Э. Действие элементов почвы на рост растительности //Мат. Межд научной конф. «Организация почвенно-экол. мониторинга с использованием коллекций почв. монолитов»,-Санкт-Петербург: -2015. - с. 4-6.

19. Gasimzade, T.E. Data about ecological conditions of Shirvan flora of Azerbaijan // SEAB, -Bak:-2015. -р. 4.

20. Qasımzadə, T.E. Şirvanın flora və bitkiliyi / T.E. Qasımzadə, Bakı: Elm, -2015. -510 s.

21. Etzold, C. Azərbaycanda, Böyük Qafqazda Qış otlaqlarının Monitorinqi (azərbaycan və ingilis dillərində) /C.Etzold, T.E.Qasımzadə, A.Həsənova[və b.] //Volsfagen Fondu və GİZ, Qreysfald Univ., -Almaniya: -2015. -56 S.

22. Gasimzade, T.E., İbadullayeva, S. Regularities of the desertification processes in Shirvan // J. Agrarian science, -Tbilisi:-2015. -Volume 13, - Issue 4, - p.40-43.

23. Gasimzade, T.E. Fitocenological assesment and reserve of *Artemisia fragrans* Will in Shirvan region of Azerbaijan Republic //-Dehli: International journal of current research in biosciences and plant biology, -2015.- Volume2, - Issue 5, -p. 1-7.

24. Касимзаде, Т.Э. Фитоценологическая и экологическая оценка луговой растительности территории Ширвана //-London: Black Sea, scientific journal of academic research multidisciplinary journal, -2015. - Volume 25, -Issue 07, -p.23-30.

25. Gasimzade, T.E. Ecological and phytocenological assessment of *Salsola dendroides* Pall. populations in Shirvan region of Azerbaijan //-Dehli: Asian Academic Research Journal of Multidisciplinary, -2015. -Volume 2, -Issue 2, -p. 158-171.

26. Gasimzade, T.E. Eco-biological assessment of main forage grain group and legumes in pastures hayland of Shirvan territory.

Journal of Biology and Life Science //-Las Vegas: Macrothink Institute, -2015. -Volume 6,- Issue 2,-p. 148-159.

27. Qasımzadə, T.E. Azərbaycanın Şirvan ərazisində səhrələşmə prosesləri //-Bakı: Azərb. Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin əsərlər toplusu, -2016.-Cild 14, -s. 207-212.

28. Məmmədov, Q. Qasımzadə, T.E. Şirvan torpaqlarının ekoloji vəziyyəti (Ecological conditions of soils of Shirvan. Экологическое состояние почв Ширвана)/ Azərbaycan Respublikasının MİLLİ ATLASI, -Bakı: -2016,- s.221.

29. Gasimzade, T.E., Ibadullayeva, S.J. Use some plants populations as indicators of desertification //SEAB, -Belorusiya: -2017. - p.78.

30. Qasımzadə, T.E. Şirvanın yovşanlıq fitosenozlarının botaniki tərkibi və məhsuldarlığı //AMEA Botanika İnstitutu və Azərb.BC adad.V.Hacıyevin 90-nə konf. mat., -Bakı: -2018.- s.270-273.

31. Qasımzadə, T.E. Şirvanın çala-çəmən bitkiliyi //"Biologiyanın müasir problemləri" Respublika elmi konfransın materialları, Sumqayıt Dövlət Universiteti, -Sumqayıt:-2018.- s.236-239.

32. Gasimzade, T.E. Feed resources of winter pastures of the Shirvan territory of Azerbaijan //-Warsaw: J. Sylwan, -2018.- Volume162, -İssue 4, -p.196-206.

33. Qasımzadə, T.E. Şirvan florasının bioekoloji xüsusiyyətləri //-Bakı: J. AMEA-nın Xəbərləri, -2018. - Cild 73, -№1, -s.62-68.

34. Qasımzadə, T.E. Aran Şirvanın otlaq sahələrinin müasir vəziyyəti //-Bakı: J. Azərbaycan Aqrar elmi, -2018. -№3, -s.53-57.

35. Qasımzadə, T.E. Şirvan çəmənlərinin quruluşu və növ tərkibi //-Bakı: J. AMEA, Mərkəzi Nəbatat Bağının elmi əsərləri, - 2018.- Cild XVI, -s.180-185.

36. Касимзаде, Т.Э. Продуктивность пастбищ территории Ширвана и перспективных использования //-Bakı: J. Azərbaycan Aqrar elmi, -2019.-№1, - s.44-50.

37. Gasimzade, T.E. Modern conditions of ecosystems in the Shirvan region cities of Azerbaijan //-London: Black Sea Scientific Journal of Academic Research, -2019.- Volume 46, -Issue 03, -p.13-20.

38. Gasimzade, T.E. Contour bonitation scale and cartogram of the soil of Shirvan massif of Azerbaijan // -Poland: J. "Sylvan", Warsaw, -2019. -Volume 163, -Issue 1, -p.159-169.

39. Касимзаде, Т.Э. Агропроизводственная группировка почв Ширвана Азербайджана // -Нижевартовск: Ж. Бюллетень науки и практики, -2019.-Том 5, -№5, -с.145-152.

40. Касимзаде, Т.Э. Пустынная растительность Ширвана (Азербайджан) // -Нижевартовск: Ж. Бюллетень науки и практики, -2020.-Том 6. -№4., -с. 41-57.

41. Касимзаде, Т.Э. Полупустынная растительность Ширвана // -Нижевартовск: Ж. Бюллетень науки и практики, -2020.- Том 6, - №9, -с.53-61.

42. Gasimzade, T.E. Environmental status of Shirvan flora (Azerbaijan) and issues of protection of rare species // -Delhi: International Journal of Botany Studies, -2021.-Volume 5, №5, p.55-58.

43. Ibadullayeva, S., Gasimzade, T.E. Taxonomic analysis of the flora of the Shirvan zone of Azerbaijan // -Delhi: International Journal of Botany Studies, - 2021. -Volume 6, -№6, -p.1333-1338.

44. Gasimzade, T.E. Chal-meadow and wetland vegetation of Shirvan of Azerbaijan // -Bakı: Journal History of science, Azərbaycan, -2021.-№1(3), -p.71-90.

45. Ibrahimli, S. Introzonality of *Glycyrrhiza glabra* L. species in wet-meadow plantation / S. Ibrahimli, T.E. Gasimzade, Z. Mammadova [və b.] // -Delhi: International Journal of Botany Studies, -2021. -Volume 6, -Issue 5, -p. 27-30.

46. Gasimzade, T.E. Value of winter pastures of the Shirvan regions of Azerbaijan // The 5 symposium on EuroAsian biodiversity, -Mugla: -2021. -p.179.

Dissertasiyanın müdafiəsi 8 iyun 2022-ci il saat 11⁰⁰-da AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən BED 1.32/3 Birdəfəlik Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ 1073, Bakı şəh., Məmməd Rəhim küç. 5.

Dissertasiya ilə AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 06 may 2022-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 06.05.2022

Kağızım formatı: A5

Həcm: 78363

Tiraj:30